DOUBLE

ANNALES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

QK1
.P154
V.6
1805

Muséum d'Histoire Naturelle
N° 1909
BIBLIOTHÈQUE
DURAND-COSSON

ANNALES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME SIXIÈME.

X 20.00

A PARIS,

Chez LEVRAULT, SCHOELL et C.ie, Rue de Seine S. G., n.° 1395.

AN XIII. — 1805.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.	
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
FOURCROY.	Chimie générale.	
VAUQUELIN	Chimie des Arts.	
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.	
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.	
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.	
GEOFFROY.	Mammifères et oiseaux	Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons.	Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. .	Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
CUVIER	Anatomie des animaux.	
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	

NOTICE HISTORIQUE

SUR

LE MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

---

§. V. *Depuis* 1739 *jusqu'en* 1760.

LE désir manifesté par Dufay, dans les derniers jours de sa vie, fut accompli. Son affection pour le jardin des Plantes et son discernement étoient connus du ministre Maurepas, qui lui-même l'avoit secondé plusieurs fois dans ses vues d'amélioration de cet établissement, et qui regarda sa demande comme l'indication la plus sûre du mérite de celui qu'il désignoit pour son successeur. Buffon (1), à l'âge de 32 ans, fut nommé intendant du Jardin.

---

(1) George-Louis Leclerc de Buffon, né en 1707 à Montbard en Bourgogne, fils de Leclerc, conseiller au parlement de Dijon, passa les premières années de sa vie avec le jeune lord Kingston, et parcourut avec lui la France, l'Angleterre et l'Italie. Dans ce dernier voyage il observa avec intérêt les volcans en activité et les grands bouleversemens de la nature; ce qui put influer dans la suite sur

Il étoit déjà connu par plusieurs mémoires de géométrie, qui lui avoient ouvert l'entrée de l'académie des Sciences, et par des travaux sur la culture des forêts, sur l'épaisseur différente des couches du bois, sur l'impression qu'il recevoit de la gelée, sur les moyens d'augmenter la force de celui qu'on destinoit aux diverses constructions. Il avoit encore traduit un ouvrage de Newton sur le calcul de l'infini, des Essais d'agriculture de Tull, et surtout la statique des végétaux de Hales, l'un des meilleurs ouvrages sur la physique végétale, dont il voulut enrichir la langue française. Ces traductions, par lesquelles il débutoit dans la carrière des sciences, étoient écrites dans un style pur et convenable au sujet.

Sa nouvelle place fut pour lui un motif de continuer ses recherches sur la force des bois, sur la culture et la conservation des forêts. Il les interrompit pour traiter des points de géométrie, pour étudier les couleurs accidentelles et la loi d'attraction, et pour répéter en 1747 la fameuse expérience des miroirs ardens avec lesquels Archimède brûla les vaisseaux romains à une grande distance. Il donna ensuite en 1748 un mémoire sur la liqueur séminale trouvée dans les femelles de quelques vivipares. Ces divers travaux furent le prélude

---

le choix de ses études. Appelé naturellement à la magistrature, il lui préféra les sciences et se livra d'abord à la géométrie. Des mémoires sur cette partie, présentés en 1733 à l'académie, le firent admettre l'année suivante dans ce corps, d'abord comme mécanicien. Les recherches qu'il fit ensuite sur les forêts, sur les couches du bois, sur ses divers degrés de force, déterminèrent en 1739 l'académie à le faire passer dans la classe de botanique comme adjoint et bientôt après comme associé. La même année, il obtint l'intendance du jardin des Plantes, et cinq ans après, en 1744, il succéda à Couplet fils, dans les fonctions de trésorier de l'académie.

de son Histoire naturelle, générale et particulière, dont les premiers volumes parurent en 1749. Ce n'est point ici le lieu de parler de cet ouvrage, sur lequel l'opinion publique s'est prononcée depuis long-temps, et qui a placé son auteur au nombre des plus grands naturalistes de l'Europe et des premiers écrivains de la nation française.

Avant que ce livre immortel, lu par tout le monde, eut répandu partout le goût de l'histoire naturelle, Buffon, mis à la tête de l'établissement consacré à cette science, donna ses premiers soins à l'augmentation du cabinet déjà commencé, à l'agrandissement du local destiné à renfermer les collections. Elles furent disposées dans deux grandes salles (1) du bâtiment des galeries actuelles, qui étoit auparavant la maison de l'intendant; et bientôt après le public fut admis à jouir de la vue des richesses d'un nouveau genre contenues dans ce dépôt.

Buffon s'occupa aussi de l'embellissement du jardin : une de ses premières opérations fut de détruire une allée ancienne, tracée dans la longueur du terrain des cultures (2), et ne

(1) Ces deux salles étoient la galerie étroite qui avoisine la bibliothèque et une partie de la salle des minéraux qui tient à cette galerie. Un petit vestibule au rez-de-chaussée, ouvert sur la cour dans le milieu du bâtiment, conduisoit à un escalier qui montoit au premier étage, où l'on trouvoit à droite le logement de l'intendant, à gauche le cabinet d'histoire naturelle. Cette disposition existoit encore en 1767. Les autres parties de la collection, et surtout les squelettes que l'on ne montroit pas au public, étoient renfermées dans d'autres salles plus petites, séparées de la galerie, qui avoient auparavant été habitées par le démonstrateur Vaillant. Elles formoient le premier étage d'une maison abattue depuis et remplacée par le bâtiment actuel de bibliothèque.

(2) Cette allée ancienne étoit plus rapprochée de la butte; on en retrouvoit encore la trace en 1773 dans l'ancienne école plantée par Tournefort, dont les

répondant pas directement à la porte principale. En 1740 il la replanta en tilleuls, avec l'attention de changer sa direction de manière qu'elle fût en face de cette porte, et que l'on pût dès l'entrée parcourir d'un coup d'œil toute son étendue. En même temps il fit tracer et planter, de l'autre côté du parterre, une seconde allée parallèle et correspondante à la première. Ces allées, subsistantes depuis 65 ans, sont maintenant très-belles et offrent aux promeneurs un ombrage agréable. Elles se terminent vers l'extrémité de la pépinière entourée de grilles qui fait suite au parterre. Dans ce point on distingue des plantations plus nouvelles qui indiquent les limites du jardin tel qu'il existoit alors (1), et le commencement de la portion du terrain ajoutée plus récemment pour le prolonger jusqu'à la rivière.

Au milieu de ces diverses améliorations, Buffon ne put jouir d'un avantage auquel son prédécesseur avoit attaché quelque prix, celui de conserver tous les hommes estimables qu'il avoit trouvés en place, et qui par un bon enseignement avoient augmenté le nombre des amis de la science, en concourant à l'illustration de l'établissement. Les premières années de son administration furent marquées par des pertes.

Boulduc, démonstrateur de chimie, qui avoit succédé à son père en 1729, mourut au mois de janvier 1742, âgé de 67

---

plate-bandes, bordées de buis épais, laissoient entre elles et l'allée actuelle un terrain de quelques toises de largeur, resté long-temps vague, et que l'on a utilisé seulement en 1774, à l'époque de la replantation de l'école.

(1) Voyez le plan gravé joint à la première Notice sur le Muséum, insérée à la tête du premier volume de ces Annales.

ans (1). Quoique détourné beaucoup par les fonctions qui l'attachoient à la famille royale, il avoit cependant fait, dans les années qui avoient précédé sa mort, plusieurs travaux utiles, et surtout des analyses de sels et de plantes.

Sa place de démonstrateur fut donnée à Rouelle (2), phar-

---

(1) Il ne laissa qu'un fils âgé de 15 ans, qu'il auroit désiré avoir pour successeur, s'il eût vécu assez pour le mettre en état de remplir ses fonctions. Cet espoir lui avoit fait solliciter et obtenir en 1741 pour ce fils la survivance de sa place de premier apothicaire du roi.

(2) Guillaume-François Rouelle, né en 1703 au village de Mathieu près Caen, étudia d'abord la médecine dans l'université de cette ville; ensuite redoutant les inconvéniens attachés à la pratique de cet art, et entraîné par son goût dominant pour la chimie, il se décida à suivre la pharmacie. Après avoir passé sept ans à Paris chez Spitzley, apothicaire allemand, successeur du fameux Nicolas Lemery et très-versé dans cette partie, il acheta un privilége qui lui donna le droit de l'exercer, et bientôt après il commença à faire des cours de chimie. Son goût pour l'histoire naturelle, et surtout pour la botanique, l'avoit lié avec Bernard de Jussieu, dont il fut l'ami toute sa vie. La nouvelle doctrine chimique qu'il cherchoit à introduire lui donna des partisans zélés, et éleva contre lui des adversaires qu'il ne ménagea pas toujours assez; ce qui retarda le progrès de cette doctrine et le succès de ses cours. Cependant il parvint à obtenir l'estime qui lui étoit due, et sa réputation lui procura non-seulement la place de démonstrateur au Jardin en 1742, mais encore l'entrée de l'académie des Sciences en 1744. Le corps des apothicaires désira aussi le compter parmi ses membres et l'agrégea en 1750, en le dispensant des formalités, et des frais de réception. Son goût dominant le détermina à refuser la place de premier apothicaire du roi, qui lui fut offerte; il craignit d'être détourné de la science par cette nouvelle fonction qui l'auroit forcé de transporter son domicile à Versailles. Le recueil de l'académie contient des Mémoires de lui sur les sels neutres, dont il présentoit une division méthodique, fondée sur la théorie de leur cristallisation; sur l'embaumement des anciens; sur le moyen d'enflammer les huiles essentielles par l'esprit de nitre; sur la cristallisation du sel marin en particulier; sur la surabondance d'acide dans quelques sels. Il fut chargé par le gouvernement de l'examen des monnaies d'or, et son travail fut tellement goûté qu'on s'engagea à former en sa faveur une place à la monnoie, qui cependant ne fut point créée, parce qu'il ne la sollicita pas.

macien déjà connu par des cours particuliers de chimie dans lesquels il prêchoit la doctrine de Becher et de Stahl, alors peu connue à Paris. Il parvint à la faire goûter, et produisit ainsi une révolution dans la chimie française. Doué d'une grande vivacité et d'un caractère ardent, il ne pouvoit raisonner de sang froid sur les diverses matières qui faisoient l'objet de ses méditations. Toujours animé dans ses discours, il communiquoit à ses auditeurs son enthousiasme pour la science, et il parvint à en inspirer le goût à beaucoup d'élèves. Plusieurs mémoires estimés, lus par lui à l'académie, augmentèrent sa célébrité, et le placèrent alors à la tête des chimistes de sa nation.

Lemery, professeur de la même partie, ne survécut pas long-temps à celui qui avoit partagé avec lui le soin de l'enseigner. Après douze années d'exercice il termina sa carrière en 1743, et la chimie ancienne perdit un de ses principaux appuis. Il en avoit puisé les principes dans les leçons de son père, et l'avoit conservée dans son intégrité. Les volumes de l'académie des Sciences sont remplis de ses nombreux travaux, et prouvent qu'il fit beaucoup pour son temps (1).

Il porta dignement un nom illustré; mais père d'une fille unique, il n'eut pas la satisfaction de le transmettre à un successeur. Il fut remplacé par Bourdelin, partisan comme lui de l'ancienne chimie, médecin distingué de la faculté de Paris, membre de l'académie des Sciences à laquelle son père et son aïeul (2) avoient également appartenu, et auteur de plusieurs mémoires

(1) Voyez son éloge, Mém. acad. 1743, p. 195.

(2) Claude Bourdelin, grand'père du professeur, né à Villefranche près Lyon, en 1621, étoit venu à Paris, où il avoit suivi la pharmacie. Lorsque l'académie

consignés dans le recueil de cette compagnie. Lorsqu'il fut nommé professeur à l'âge de 47 ans, il suivoit déjà avec succès la pratique de la médecine, qui ne lui permettoit pas de donner à la chimie tout le temps que cette science auroit exigé; et dans ses démonstrations il se contenta de transmettre aux élèves les préceptes généraux et les théories admises de son temps. Il en résulta, dans les leçons donnés à cette époque,

---

des Sciences fut créée en 1666, il y fut admis des premiers en qualité de chimiste, et fit beaucoup d'analyses animales et végétales. Il mourut en 1699, laissant deux fils, dont l'un fut membre de l'académie des Belles-lettres, et l'autre de celle des Sciences. Celui-ci, nommé aussi Claude Bourdelin, étoit né en 1667, et avoit trouvé dans la maison paternelle tous les moyens de réussir dans les sciences. Il choisit la médecine et entra dans la faculté en 1692. En même temps il se livra à l'anatomie, et quelques travaux dans cette partie le firent admettre dans l'academie en 1699. Cependant il ne put la suivre, et attaché plus spécialement à la médecine, il devint successivement médecin de la princesse de Conti et de la duchesse de Bourgogne; ce qui le fixa à Versailles, où il mourut en 1711. On trouve dans les Mémoires de l'académie des Sciences 1699 et 1711, son éloge et celui de son père, rédigés par Fontenelle.

L'aîné de ses quatre enfans fut le professeur Louis-Claude Bourdelin, né à Paris en 1696, médecin de la faculté en 1720, et membre de l'académie en 1725 en qualité de chimiste. Il composa pour ce corps des mémoires sur les alkalis tirés des cendres, sur le sel volatil de succin, sur le sel sédatif du borax. Un acte de piété filiale contribua ensuite à lui faire suspendre ses travaux chimiques. Sa mère avoit épousé en secondes noces un mari dissipateur qui en mourant ne lui laissa que des dettes, pour lesquelles il avoit exigé qu'elle s'engageât. Elles furent acquittées par Bourdelin, qui assura de plus à sa mère une subsistance indépendante et convenable à son état. Pour réparer ses pertes, il chercha un dédommagement dans la pratique de la médecine, et il le trouva. Son frère, alors mineur, réclama à sa majorité le droit de partager les dépenses relatives à sa mère, droit qui ne lui fut point contesté. Ce frère étoit son élève, son ami, et comme lui médecin de la faculté. Il eut le malheur de le perdre au moment où, après l'avoir rendu digne du nom qu'il portoit, il alloit jouir de ses succès et le voir partager sa réputation. *Hist. de l'acad. des Sciences*, 1777, *p.* 118.

une discordance marquée entre le professeur, qui enseignoit la chimie ancienne, et le démonstrateur, qui, cherchant à introduire une théorie nouvelle, se voyoit forcé de combattre les systèmes précédemment admis. Rouelle, maîtrisé par un caractère ardent, n'employoit pas toujours dans son exposition les ménagemens dus à un collègue estimé, qui, imbu de principes anciens, ne pouvoit adopter des opinions récentes qu'après un mûr examen. L'histoire de la science lui avoit appris que diverses théories successivement adoptées n'avoient eu qu'une durée passagère et même quelquefois éphémère; instruit par l'expérience du passé, il pouvoit croire que les systèmes nouveaux, présentés surtout avec tant d'enthousiasme, n'étoient pas plus solidement établis, et qu'ils seroient remplacés à leur tour par une autre théorie qui expliqueroit mieux tous les phénomènes chimiques. Cependant Bourdelin, plus modéré que le démonstrateur, ne le contraria point dans ses excursions contre la chimie ancienne. Il fit plus : voyant en 1753 que cette science changeoit de face par l'adoption des idées de Becher et de Stahl, « il se contenta, dit Fouchy (1), de suivre » le fil des découvertes dont il ne pouvoit partager l'honneur, » et il eut la modestie de ne plus écrire sur une science qui » suivoit des principes nouveaux et avoit adopté une langue » nouvelle ». Toujours détourné par la pratique de la médecine, il fut même quelquefois obligé de se faire remplacer par un de ses confrères dans les fonctions de professeur. Malouin, médecin de la faculté et l'un des chimistes de l'académie (2), fit pour lui plusieurs cours avec le zèle que l'on pou-

(1) Hist. de l'acad. des Sciences, 1777, p. 120.

(2) Paul-Jacques Malouin, né en 1701 à Caen, vint à Paris étudier la médecine au lieu du droit, auquel son père le destinoit; et il se fit recevoir à la fa-

voit attendre d'un ami de la science, et le talent que promettoient des ouvrages estimés dont il étoit l'auteur.

Les pertes de l'établissement se succédèrent avec assez de rapidité : l'année 1742, qui avoit été marquée par la mort de Boulduc, le fut aussi par celle de Hunaud, professeur d'anatomie, qui périt le dixième jour d'une fièvre maligne à l'âge de 41 ans, c'est-à-dire, à une époque où la science, qui lui devoit déjà plusieurs découvertes, pouvoit attendre de lui les plus grands services (1). Il s'étoit formé une collection anatomique remplie

---

culté en 1729. Il entra comme chimiste à l'académie en 1742, déjà connu par plusieurs mémoires estimés dans le temps et par sa Chimie médicinale, qui fut un ouvrage utile à une époque où les remèdes chimiques étoient vantés avec enthousiasme par les uns, et rejetés entièrement par les autres. Ses vues principales étoient dirigées vers la médecine, dont il ne parloit qu'avec un respect presque religieux et à laquelle il appliqua toutes ses autres connoissances. Il rédigea pendant plusieurs années l'histoire des maladies épidémiques observées à Paris, en même temps que les différentes températures de l'air. Lorsque l'académie entreprit la description des arts et métiers, il se chargea de celui du boulanger, qui tient à la fois à la médecine et à la chimie, et il l'embrassa dans toute son étendue, passant en revue les divers alimens préparés avec des farines, et les effets qu'ils produisent sur la constitution de l'homme, soit comme nourriture habituelle, soit comme régime convenable dans l'état de maladie. L'académie et les sciences le perdirent en 1778. Son éloge, fait par Condorcet, est dans l'histoire de l'académie de la même année.

(1) Fils et petit-fils de médecins, Hunaud avoit suivi la même carrière et s'étoit fait recevoir en 1729 dans la faculté de médecine de Paris, où il pratiqua avec succès. Pour se procurer promptement les moyens d'étudier beaucoup de maladies à la fois, il accepta la place de médecin-expectant de l'Hôtel-Dieu. Ses occupations ne l'empêchèrent point de se livrer à l'anatomie, pour laquelle il avoit un goût particulier. On a de lui des recherches sur le cœur, sur les os du crâne, les nerfs du bas-ventre, les vaisseaux lymphatiques du poulmon, les maladies des os, les causes de certaines structures singulières du corps humain ; et l'anatomie comparée lui doit l'examen de quelques parties d'un singe. Hunaud avoit un extérieur agréable et une élocution facile, qui lui procurèrent l'accès

de diverses préparations et de pièces relatives aux maladies des os, qui fut jugée tellement importante par l'académie des sciences, qu'elle en fit l'acquisition pour la joindre à celle de Duverney, déposée dans le jardin des Plantes. C'est de là que viennent beaucoup de morceaux précieux en ce genre qui existent maintenant dans la collection du Muséum.

Si la place de Hunaud devoit être donnée au premier anatomiste de la nation, le choix ne pouvoit être douteux. Winslow vivoit encore (1), quoique très-âgé; il avoit fait long-

---

chez les grands. Le duc de Richelieu l'avoit choisi pour son médecin, et lui avoit donné un logement dans son hôtel. Les divers avantages dont il jouissoit tournèrent au profit de sa famille indigente, à laquelle il faisoit partager le produit de sa pratique et de ses places. Voyez son éloge, *Hist. de l'acad. des sciences*, 1742, *p.* 206.

(1) Jacques-Bénigne Winslow, né en 1669 à Odensée dans la Fionie, province du Danemarck, étoit fils et petit-fils de curés luthériens. Il se destina d'abord au même état, et commença l'étude de la théologie; mais bientôt son goût décidé pour l'anatomie et la médecine l'emporta, et il quitta en 1697 sa patrie pour aller par ordre de son souverain parcourir les plus fameuses écoles de médecine, y voir les plus habiles maîtres et profiter de leurs lumières. Il s'arrêta d'abord pendant une année dans la Hollande, et vint ensuite à Paris. Il y trouva un compatriote persuadé comme lui de la vérité de sa religion : tous deux, pour se fortifier dans leurs principes, entreprirent des conférences sur les principaux points de controverse. Winslow, qui devoit être l'agresseur dans cette lutte, puisa ses argumens dans le livre de l'Exposition de la doctrine de l'Église par Bossuet; il fut étonné de ne pas recevoir dans la conférence des réponses satisfaisantes. Incertain alors sur ce qu'il devoit croire, il se procura la lecture des autres ouvrages du savant prélat, et finit par s'adresser à lui-même. Tous ses doutes furent bientôt dissipés, et il fit abjuration en 1699 entre les mains de Bossuet. Ce changement de religion lui aliéna sa famille et ses protecteurs, qui cessèrent de lui envoyer des secours; des démarches faites pour les apaiser furent sans succès. Cependant il falloit prendre un état : Winslow hésita un moment entre la théologie et la médecine; mais, cédant à l'opinion de Bossuet, il se consacra à la dernière. Renonçant même à l'espoir d'un établissement avantageux à Florence, où son grand oncle

temps les leçons au Jardin pour Duverney, dont il auroit dû être le successeur. Ses travaux anatomiques, ses mémoires lus à l'académie à laquelle il étoit depuis long-temps aggrégé, ses cours soit particuliers, soit publics, toujours très-suivis, et surtout son exposition anatomique du corps humain, ouvrage devenu élémentaire et mis entre les mains de tous les élèves, l'avoient placé sur le premier rang parmi les anato-

---

Stenon, l'anatomiste, avoit laissé un nom estimé, il se décida en 1702 à entrer dans la faculté de Paris, et y fut reçu en 1705. L'année précédente il avoit perdu Bossuet son protecteur et son second père. Bientôt son goût décidé pour l'anatomie le fit connoître du fameux Duverney, qui se hâta de s'en emparer, et en fit son pensionnaire et son ami. Il fut donc à cette époque un des habitans du jardin des Plantes. Les leçons de ce grand maître le mirent en état d'être admis en 1707 à l'académie des sciences. Ce choix fut justifié par d'excellens mémoires sur la structure du cœur, sur une valvule de la veine-cave inférieure, sur l'action des muscles, sur les mouvemens en rond de certaines parties, sur l'origine des monstres. La première édition de son Exposition anatomique du corps humain parut en 1732; mais son travail principal avoit été de faire des cours pour l'instruction publique. Il avoit fait long-temps pour Duverney les leçons d'anatomie et de chirurgie au Jardin; mais différentes circonstances ayant empêché qu'il ne fût nommé son successeur, la place remplie par Hunaud ne lui fut donnée qu'après la mort de celui-ci. Son grand âge ne lui permit pas de l'exercer plus de huit ans. Sur sa demande, on lui nomma un adjoint, et Ferrein fut choisi.

Winslow avoit fait en 1744 l'inauguration du nouvel amphithéâtre bâti par la faculté de Médecine dans ses anciennes écoles, rue de la Bucherie. On lui avoit donné à la bibliothèque nationale une place d'interprète de la langue teutonique. Aux travaux d'anatomiste, de professeur et d'académicien, il joignoit ceux de médecin; on l'appeloit surtout pour déterminer le siége des maladies. Une connoissance approfondie du corps humain lui faisoit souvent découvrir des choses qui échappoient à d'autres plus exercés dans l'art de guérir. Il laissa en mourant un fils capitaine de vaisseau, mort sans postérité, et une fille mariée à Lechat de la Sourdière, médecin de la faculté. De celle-ci est née madame Lullier, veuve d'un militaire distingué, dont le fils Alex. L. M. Lullier suit maintenant avec succès la carrière de la médecine.

mistes de l'Europe. Buffon répara l'injustice qui lui avoit été faite en 1730, en le désignant au roi pour remplir la place vacante, et ce choix fut confirmé.

Winslow, âgé de 74 ans, reprit en 1743 ses anciennes fonctions, et fit les leçons d'anatomie avec le même soin qu'il avoit mis dans ses premières démonstrations ; mais après huit années d'exercice, il sentit le besoin du repos, et demanda un adjoint en 1751. Ferrein (1), membre de la faculté et de l'académie, qui jouissoit alors d'une grande réputation comme médecin et comme anatomiste, fut choisi pour le suppléer,

---

(1) Antoine Ferrein, né en 1693 à Frespech en Agenois, fit ses premières études à Agen et à Cahors. Le livre de Borelli, *de Motu animalium*, lui inspira le goût de l'anatomie, qui le conduisit à l'étude de la médecine. Après deux ans de séjour à Montpellier, il quitta cette ville pour aller à Marseille faire des cours d'anatomie, et y revint ensuite prendre le bonnet de docteur en 1718. Il étoit dès-lors tellement estimé dans cette école, qu'il fut choisi pour suppléer le professeur Astruc absent. Présenté le premier par les juges d'un concours qui eut lieu en 1731 et 1732 pour deux places de professeurs vacantes, il ne fut cependant pas nommé. Cette injustice le détermina à quitter Montpellier pour venir à Paris. Il fut en 1733 médecin en chef de l'armée d'Italie. A son retour, envoyé dans le Vexin français pour porter des secours contre la fièvre pestilentielle connue sous le nom de suette, il y établit une méthode de traitement qui fut suivie du plus heureux succès. Voulant enfin se fixer dans la capitale, il se présenta à la faculté de Médecine, et y fut reçu en 1738. Ses connoissances profondes en anatomie lui ouvrirent en 1741 l'entrée de l'académie. Il y lut des mémoires sur la structure du foie, sur les vaisseaux névro-lymphatiques de l'œil, sur le mouvement des mâchoires, sur la structure des viscères glanduleux, et sur l'organe de la voix, qui, selon lui, étoit en même temps un instrument à cordes et à vent. En 1742, il fut nommé professeur au collége royal, et en 1751 il eut la survivance de Winslow au jardin des Plantes. Il donnoit en même temps des leçons particulières de médecine très-suivies ; de cette école sont sortis Lorry, Geoffroy et d'autres médecins distingués qui, vers le milieu du dernier siècle, ont joui d'une réputation méritée. *Hist. de l'acad. des sciences*, 1769, *p.* 159.

et obtint sa survivance à l'âge de 58 ans. Winslow, rendu à lui-même, ne sortit plus de sa retraite que pour voir comme médecin un petit nombre de personnes dont il avoit conservé la confiance, et lorsqu'il étoit appelé dans les cas où les connoissances anatomiques sont jugées utiles pour déterminer le siége de certaines maladies chroniques. Il mourut en 1760, âgé de 91 ans, laissant un nom célèbre et respecté.

Duverney, premier démonstrateur titulaire d'anatomie, qui avoit fait les cours du Jardin avec Winslow, fut enlevé à ses fonctions long-temps avant lui. Ce chirurgien étoit modeste, instruit et fort estimé dans son corps. Elevé à l'école du fameux Duverney son oncle, il transmit ses documens aux nombreux élèves qui suivirent ses leçons. Daubenton s'honoroit d'avoir été son disciple, et il parloit toujours avec estime et vénération de son maître d'anatomie, que l'établissement perdit en 1749. Il fut remplacé par Mertrud, membre estimé du collége de chirurgie, qui s'étoit fait connoître par des cours particuliers d'anatomie très-suivis.

La botanique ne fut pas exempte du sort qu'avoient éprouvé les autres sciences démontrées dans l'établissement. Elle perdit en 1758 Antoine de Jussieu, qui remplissoit les fonctions de professeur depuis 49 ans. Il avoit toujours conservé un grand attachement pour l'objet de ses premières études, et il lui sacrifia tous les momens dont il put jouir; mais la pratique de la médecine, qu'il se crut obligé de suivre, et dans laquelle il eut de grands succès, ne lui permit pas de se livrer entièrement à son goût primitif. Cependant il ne cessa jamais de faire lui-même, dans le jardin planté suivant la méthode de Tournefort, les leçons qui attiroient beaucoup d'élèves. Son frère Bernard de Jussieu lui évitoit le soin de disposer dans l'école les plantes

de chaque démonstration; ce secours lui donnoit le moyen d'allier les devoirs de praticien et ceux de professeur. Il trouvoit d'ailleurs le temps de donner à l'académie des mémoires sur divers sujets (1), même étrangers à la botanique; de parcourir souvent avec intérêt la collection des plantes du Jardin, et celle que Louis XV commençoit à rassembler à Trianon. Toujours avide de connoissances, il donnoit une attention particulière à tous les objets nouveaux de ces collections; il n'épargnoit pas même la dépense pour en enrichir le jardin. On a vu précédemment qu'il avoit fourni dans ce lieu les instrumens et matériaux de culture refusés par l'intendant. Il faisoit aussi

---

(1) Il avoit lu à l'académie plus de vingt mémoires ou observations sur diverses plantes, et particulièrement sur les champignons, le café, le simarouba, le contrayerva, le cierge du Pérou; sur une mine de cuivre du Lyonnois, sur le cachou, sur la nature du gypse; sur l'exploitation des mines de mercure, qu'il avoit étudiée à Almaden en Espagne; sur la tête et les pieds de l'hippopotame; sur la pierre de foudre; sur diverses pétrifications, et sur les impressions des pierres et ardoises de Saint-Chamont dans le Forez; sur la collection des peintures de plantes et animaux actuellement déposée au Muséum; sur les causes de l'altération de l'eau de la Seine dans la grande sécheresse de 1731.

C'est dans son mémoire sur le cierge du Pérou que nous retrouvons l'histoire du grand individu de cette espèce existant dans une des serres du Jardin, et pour lequel on a été obligé de construire une cage vitrée fort élevée: il avoit été envoyé en 1700 par Hotton, professeur de Leyde, au premier médecin Fagon, et n'avoit alors que 4 pouces de hauteur; chaque année son accroissement étoit d'un pied et demi environ, et en 1716 il avoit 23 pieds sur 7 pouces de diamètre, mesuré vers le bas de sa tige.

Antoine de Jussieu avoit imprimé en 1718 un discours d'ouverture du cours de botanique, dans lequel sont consignés beaucoup de faits relatifs au Jardin et qui a fourni quelques matériaux à l'histoire du Muséum rédigée dans ces Annales. Il avoit aussi composé, à l'époque où Chirac vouloit asservir les professeurs, un mémoire manuscrit dont nous avons extrait quelques notions pour cette histoire.

voyager des jeunes gens à ses frais pour aller recueillir des graines et des plantes dans divers cantons de la France. En rassemblant dans sa maison une bibliothèque choisie, un herbier considérable et toutes les facilités que donne la fortune pour cultiver les sciences, il préparoit à son frère, qui vivoit chez lui, les moyens de cultiver, sans partage et avec fruit, la botanique dont il devoit reculer les bornes.

Antoine de Jussieu avoit encore fait adjoindre un autre de ses frères, plus jeune, Joseph de Jussieu (1), aux académiciens chargés en 1735 d'aller au Pérou pour mesurer sous l'équateur un degré du méridien. Ce frère, qui avoit été son élève, eut la mission d'étudier l'histoire naturelle des pays qu'il devoit parcourir, et de faire parvenir au Jardin tout ce qu'il pourroit recueillir en graines et autres objets utiles ou curieux. Il fit plusieurs envois qui procurèrent à l'Europe des végétaux jusqu'alors

---

(1) Joseph de Jussieu, né à Lyon en 1704, avoit 19 ans de moins que son frère. Le désir de suivre la partie du génie l'avoit décidé d'abord à se livrer aux études qu'elle exige. Ensuite il revint à la médecine, dans laquelle ses deux frères se distinguoient; la faculté de Paris le reçut en 1734, et l'année suivante il partit pour le Pérou. Il toucha dans sa route à la Martinique et à Saint-Domingue, d'où partirent ses premiers envois pour le jardin des Plantes. Après avoir ensuite traversé l'isthme du Panama, il s'embarqua pour Guayaquil, d'où il se rendit par terre à Quito, où devoient commencer les premières opérations de la mesure du degré du méridien. Ses connoissances en mathématiques lui donnèrent le moyen de seconder les académiciens chargés de ce travail. Il les quitta ensuite pour aller à Loxa observer le quinquina, en distinguer diverses espèces, et tirer de la meilleure un extrait précieux, qu'il fit passer à son frère. Les bornes d'une note ne permettent pas de le suivre dans les divers lieux qu'il parcourut. Les détails de ce voyage intéressant pourroient devenir l'objet d'une notice particulière qui serviroit de supplément à l'éloge consigné par Condorcet dans les Mémoires de l'académie des Sciences, année 1779. Joseph de Jussieu avoit été nommé membre de cette académie en 1743, pendant qu'il visitoit le pays des Cordillières.

inconnus, et surtout l'héliotrope odorant, maintenant cultivé partout et universellement recherché à cause de sa fleur. Divers événemens le retinrent dans ce pays éloigné longtemps après le retour en France de ses compagnons de voyage, et son frère fut privé du plaisir de le revoir.

La chaire vacante de botanique fut donnée à Lemonier (1),

---

(1) Louis-Guillaume Lemonnier, né à Paris en 1717, étoit fils de Pierre Lemonnier, professeur de physique au collége d'Harcourt et membre de l'académie des Sciences. Il étoit naturel qu'il consacrât à la physique ses premières études; aussi dans sa jeunesse s'occupa-t-il beaucoup de l'électricité, qui étoit alors moins connue et dans laquelle il fit plusieurs découvertes. L'aimant attira aussi son attention, et il en rédigea les articles dans la première Encyclopédie. Son étude principale fut cependant celle de la médecine et des sciences qui s'y lient, surtout de la botanique, pour laquelle il montra beaucoup de goût, et dont Bernard de Jussieu lui donna les premières leçons. Lorsque Cassini et Lacaille allèrent en 1739 dans le midi de la France pour y prolonger la méridienne de l'Observatoire de Paris, il fut choisi pour les accompagner en qualité de naturaliste, et recueillir tous les objets et les faits qui pourroient intéresser l'histoire naturelle. Le résultat de ce travail, communiqué à l'académie des sciences, le fit admettre en 1743 dans ce corps, qui comptoit déjà son père et son frère aîné parmi ses membres. Trois ans auparavant il avoit été reçu dans la faculté de médecine. Nommé en 1747 médecin de l'hôpital de Saint-Germain-en-Laye, il y fut connu du duc d'Ayen, depuis maréchal de Noailles, auquel il inspira le goût de la botanique et de la culture des arbres étrangers. Les plantations formées par ce duc furent visitées par le roi Louis XV, qui voulut aussi rassembler des plantes rares dans son jardin de Trianon. Il en confia la culture à Richard, jardinier-fleuriste de Saint-Germain, dont il acheta la collection de plantes déjà nombreuse, qui fut bientôt considérablement augmentée par de nouvelles acquisitions. Lemonnier, présenté au roi par le duc d'Ayen, fut appelé à Trianon pour donner ses avis sur la partie de la science qui ne concernoit pas la culture, et bientôt il y attira Bernard de Jussieu, son maître chéri. Celui-ci fut chargé par le roi d'y former une école de botanique dans laquelle les plantes seroient distribuées méthodiquement, et ce fut alors qu'il y établit les familles telles qu'elles sont présentées à la suite du préambule de l'ouvrage de son

médecin de la faculté, aggrégé depuis 1743 en qualité de botaniste à l'académie des sciences, à laquelle il s'étoit fait connoître par des observations d'histoire naturelle dans quelques provinces de la France, imprimées à la suite de l'ouvrage de Cassini sur la méridienne de l'Observatoire de Paris. Lorsqu'il fut nommé, il étoit absent et remplissoit les fonctions de médecin des armées. Gervaise, membre de la faculté, fit pour lui les leçons en 1758. A son retour, Lemonnier fit des démarches pour que Bernard de Jussieu, dont il avoit été le disciple, prît cette place, réputée la première, et lui cédât celle de démonstrateur des plantes de la campagne; mais celui-ci, habitué à des fonctions qui lui plaisoient et qu'il exerçoit depuis plus de trente années, ne put se résoudre à les quitter, et préféra modestement la seconde place. Il connoissoit trop bien le nouveau collégue qui lui étoit donné pour craindre qu'il cherchât à se prévaloir de cette supériorité apparente; et même, habitué depuis long-temps à disposer pour son frère les plantes dans l'école du Jardin, il continua à rendre le même service à Lemonnier, que d'autres occupations empêchèrent de se livrer à ces travaux préliminaires des démonstrations.

De tous les professeurs qui existoient dans l'établissement lorsque Buffon en obtint l'intendance, Bernard de Jussieu subsistoit seul en 1760. Il dirigeoit toujours les cultures du Jardin, et chaque année, dans la belle saison, il parcouroit la campagne à la tête des élèves. Ses correspondances

---

neveu. Pendant qu'il étoit occupé de ce travail, Lemonnier avoit quitté l'hôpital de Saint-Germain et le voisinage de la cour, pour être médecin en chef de l'armée envoyée en Allemagne. Ce fut pendant son absence, en 1758, qu'il fut choisi par le roi pour remplacer Antoine de Jussieu au jardin des Plantes.

nombreuses lui avoient procuré des envois considérables de graines et de plantes, qui augmentoient la collection confiée à ses soins. Dans les premiers temps, il n'avoit pas toujours été suffisamment secondé par les jardiniers chargés de la culture. L'amour de la science, la crainte de perdre les objets que l'on possédoit, et le désir d'en ajouter de nouveaux, lui donnoient une sollicitude perpétuelle, qui l'amenoit au jardin presque tous les jours, et le forçoit d'étendre sa direction aux plus petits détails.

Cependant le jardinier Bertamboise, formé à son école, s'étoit mis en état de semer, de récolter et d'étiqueter les graines; de connoître les terres propres à chaque plante, et la température qui lui étoit nécessaire pour subsister dans la saison rigoureuse : mais à peine commençoit-il à avoir le degré d'instruction convenable que la mort l'enleva, en 1745. Il fut remplacé par Thouin, jardinier à Stors près l'Ile-Adam, qui avoit déjà quelques connoissances dans la culture des plantes étrangères.

L'établissement avoit encore perdu, en 1743, son plus ancien habitant, le peintre Aubriet, compagnon de Tournefort dans son Voyage du Levant; cet artiste avoit vu plusieurs fois renouveler les titulaires de chaque place, et ses dessins nombreux et estimés remplissoient les portefeuilles de la collection des vélins. Dans les dernières années de sa vie, il s'étoit reposé du soin de continuer ce recueil sur Magdeleine Basseporte, son élève et sa survivancière, qui eut après lui le même titre et le même emploi. Elle dessinoit tous les objets nouveaux que Bernard de Jussieu lui indiquoit, et traçoit sous ses yeux les détails qui présentent les caractères distinctifs de chaque végétal, détails toujours nécessaires au naturaliste et ajoutant pour lui une grande valeur au travail de l'artiste.

Ce démonstrateur soignoit encore le cabinet d'histoire naturelle dans les premiers temps de l'administration de Buffon; mais détourné de plus en plus par d'autres occupations plus analogues à ses vues nouvelles sur la science des plantes, et résidant loin de ce cabinet, qui par son agrandissement commençoit à exiger la présence habituelle de la personne préposée à sa garde et à la disposition de ses diverses parties, il sentit le besoin d'être remplacé dans une fonction qu'il n'avoit d'ailleurs consenti à remplir qu'en l'absence d'un autre titulaire.

Buffon jetoit alors les fondemens de son grand ouvrage, et traçoit à grands traits l'histoire de la nature. Personne mieux que lui ne pouvoit offrir le tableau des êtres animés, de leurs mœurs et de leur caractère; mais pour la description des animaux et des pièces anatomiques faisant partie du cabinet, « il » falloit, dit Cuvier (1), tout revoir, tout observer, comparer » les formes et les dimensions des êtres, porter le scalpel dans » leur intérieur et dévoiler les parties les plus cachées de leur » organisation. Buffon sentit que jamais son esprit impatient » ne lui permettroit ces travaux pénibles et obscurs, et que » la foiblesse même de sa vue lui interdisoit l'espoir de s'y » livrer avec succès. Il chercha un homme qui joignît à la justesse d'esprit et à la finesse du tact nécessaires pour ce genre » de recherches, assez de modestie, assez de dévouement pour » se contenter d'un rôle secondaire en apparence, pour n'être » en quelque sorte que son œil et sa main; et cet homme il

(1) Mém. de l'Institut national, partie des sciences mathématiques et physiques, vol. 3, Hist. p. 72.

» le trouva dans Daubenton (1), son compatriote et son ami. » Ce jeune médecin avoit fait une étude particulière de l'histoire naturelle, et surtout de l'anatomie, sous les professeurs du Jardin. Buffon sentit tous les avantages qu'il pourroit retirer de ses connoissances. Il le fit revenir de sa patrie, où il avoit eu d'abord l'intention de se fixer, et il lui procura, en 1745, la place de garde et démonstrateur du cabinet d'histoire naturelle, avec un logement dans le jardin et un appointement qui de 500 liv. fut bientôt porté à 4000 liv. Il se l'associa pour le grand ouvrage qu'il projetoit. Daubenton se chargea de la partie descriptive, et s'occupa en même temps de l'arrangement du cabinet confié à ses soins et augmenté par ceux de son ami. Cette société de travaux a produit deux grands monumens consacrés à l'histoire naturelle, et qui porteront dans la postérité les noms réunis de Buffon et de Daubenton.

---

(1) Louis-Jean-Marie Daubenton, né à Montbard en 1716, fut destiné par son père à l'état ecclésiastique et envoyé à Paris pour y étudier la théologie. Son goût le porta à étudier en même temps la médecine, et à suivre les leçons de botanique et d'anatomie données dans le jardin des Plantes par les de Jussieu, par Winslow et J.-F.-M. Duverney. En 1736, après la mort de son père, il abandonna la théologie, et termina ses études en médecine. Reçu docteur à Rheims en 1741, il se retira dans sa patrie, où il se disposoit à exercer son nouvel état, lorsque Buffon l'attira à Paris pour lui ouvrir une carrière plus vaste et lui confier des fonctions plus propres à développer son talent. Il se fit connoître à l'académie des sciences en 1745, par un Mémoire sur une distribution méthodique des coquillages, et fut admis l'année suivante dans ce corps, auquel il communiqua ensuite d'autres observations sur les animaux et sur l'anatomie comparée.

ANALYSE

Des topazes de Saxe, de Sibérie et du Brésil.

PAR M. VAUQUELIN.

TANDIS qu'en Allemagne certains hommes qui se qualifient de philosophes, embrouillent par des spéculations théoriques, ou plutôt par des sophismes, les choses les plus claires et les plus évidentes dans les sciences physiques, heureusement d'autres plus sages, faisant marcher l'expérience avant le raisonnement, et appuyant toujours celui-ci sur les résultats de la première, découvrent de nouveaux corps, font mieux connoître la nature et les propriétés de ceux qui sont déjà connus.

C'est en suivant cette marche naturelle, que M. Klaproth a fait des découvertes si nombreuses et si importantes en chimie, et qu'il vient encore tout récemment de trouver que l'acide fluorique est un des principes essentiels des topazes.

Aussitôt que j'appris cette nouvelle, je m'empressai de la vérifier, et j'obtins les mêmes résultats que M. Klaproth; mais ce chimiste, dans la lettre qu'il a écrite à M. Haüy à ce sujet, n'indiquant ni la méthode qu'il a employée, ni les proportions des principes qu'il a obtenus, je vais faire connoître les miennes.

Après avoir tenté vainement de dégager l'acide fluorique des topazes par l'acide sulfurique aidé de la chaleur, j'en fis fondre cinq grammes avec de la potasse; je délayai la combinaison dans l'eau, et je la dissolvis dans l'acide sulfurique affoibli, dont je mis un excès.

Je distillai cette dissolution jusqu'à siccité dans une cornue munie d'une alonge et d'un récipient; j'obtins vers la fin de l'opération, dans le col de la cornue, un sublimé siliceux assez abondant et entièrement semblable à celui que produit l'acide fluorique préparé dans des vaisseaux de verre.

La liqueur acide, contenue dans le récipient, ne précipitoit que légèrement le muriate de baryte, mais très-abondamment l'eau de chaux, en une poudre qui se déposoit lentement.

Lorsque je coupai la cornue pour obtenir séparés le sublimé et la matière restée au fond de ce vaisseau, il s'en exhala des fumées blanches qui avoient toutes les apparences de l'acide fluorique siliceux.

Je mis avec le sublimé détaché du col de la cornue, à l'aide de l'eau, de l'ammoniaque pour séparer l'acide fluorique de la silice: cette terre pesoit onze centigrammes.

Je remis ensuite la liqueur de l'expérience précédente avec le produit acide de la distillation, et j'y versai de l'eau de chaux jusqu'à saturation parfaite: il se forma un précipité grenu, dont le poids étoit d'un gramme.

Pour savoir s'il n'étoit pas resté quelques parties de cette matière en dissolution, je fis évaporer la liqueur, et j'obtins en effet encore un nouveau précipité pesant deux grammes.

Ces précipités, mêlés avec l'acide sulfurique concentré,

répandoient, surtout à l'aide de la chaleur, des vapeurs blanches et piquantes; et lorsque cette opération étoit faite dans un vase de verre couvert avec un morceau de chapeau mouillé, la vapeur déposoit sur ce dernier une neige siliceuse, comme le fait ordinairement l'acide fluorique.

Ainsi, quoique j'aie reconnu dans ces précipités la présence d'une petite quantité de sulfate de chaux, il est certain que la plus grande partie de leur substance est du fluate de chaux, et que conséquemment la découverte annoncée par M. Klaproth est bien réelle.

Ayant ainsi constaté l'existence de l'acide fluorique dans les topazes de Saxe, j'examinai la matière restée dans la cornue: l'eau bouillante en dissolvit la plus grande partie; il ne resta qu'un peu de poudre blanche qui troubloit légèrement la liqueur. Cette substance, séparée par le filtre, lavée et calcinée, pesoit un gramme 32 centièmes. Elle avoit toutes les propriétés de la silice pure.

La liqueur filtrée donna, par une évaporation convenable et un refroidissement lent, de très-beaux cristaux d'alun, lesquels, dissous dans l'eau et décomposés par l'ammoniaque, fournirent deux grammes et demi d'alumine.

La topaze de Saxe est donc composée, d'après ces expériences, d'alumine, de silice et d'acide fluorique, dont les rapports sont entre eux comme les nombre 50, 29 et 21.

Je dois avouer que la quantité d'acide fluorique ne m'a pas été donnée directement par l'expérience; je l'ai tirée de la masse de topaze employée, divisée par la somme d'alumine et de silice obtenue. Si je m'en étois rapporté à l'analyse du fluate de chaux que j'ai faite anciennement, je n'aurois dû compter

qu'environ 14 d'acide; mais n'ayant fait cette analyse qu'une seule fois, je n'ai osé m'en servir, par la raison qu'alors il auroit fallu admettre, si je n'ai rien perdu dans mon analyse, quelqu'autre substance dans les topazes.

Si l'acide fluorique étoit un principe essentiel à la constitution des topazes, je devois le retrouver dans celles de Sibérie et du Brésil; et l'analyse l'a en effet pleinement confirmé. J'ai trouvé seulement de plus dans ces dernières une petite quantité de fer oxidé, qui donne à ces pierres la couleur jaune et rouge qui les distingue.

Ayant eu encore dernièrement occasion d'analyser une topaze du Brésil parfaitement blanche, envoyée par M. Napione à M. Haüy, qui n'avoit pu prononcer d'une manière décisive sur sa nature, faute de cristallisation, j'y ai trouvé les mêmes élémens et à très-peu près dans des rapports semblables.

Voici le tableau des quantités de matières trouvées dans les quatre variétés de topazes.

	Topaze de Saxe.	T. de Sibérie.	T. du Brésil.	T. du Brésil, blanche.
Alumine.	49	48	47	50
Silice.	29	30	28	29
Acide fluorique	20	18	17	19
Fer	0	2	4	0
	98	98	96	98

Ces analyses donnent, il est vrai, les substances qui entrent dans la composition des topazes : mais elles n'indiquent pas le mode de leur combinaison; elles nous laissent ignorer, si l'acide

fluorique est uni en même temps à la silice et à l'alumine, ou s'il ne l'est qu'à l'une d'elles. Cependant, comme ces trois substances sont certainement en combinaison intime dans les topazes, l'on peut raisonnablement admettre qu'elles sont liées entre elles par des forces égales.

Il faut donc maintenant regarder les topazes comme une espèce de sel, si l'on suit la définition que les chimistes ont donnée de ces matières; et alors on ne verra pas, je pense, sans intérêt, une combinaison dans laquelle entrent 18 à 20 centièmes d'acide fluorique, jouir d'une dureté et d'une infusibilité si considérables, en réfléchissant surtout que toutes les autres combinaisons de cet acide sont si tendres et si fusibles.

CONSIDÉRATIONS

Sur quelques faits applicables à la théorie du globe, observés par M. Péron dans son voyage aux Terres australes, et sur quelques questions géologiques qui naissent de la connoissance de ces faits.

PAR LAMARCK.

Ce n'est que depuis un petit nombre d'années que l'on commence à sentir toute l'importance de l'étude de la géologie, et que l'on reconnoît combien il est nécessaire de considérer sérieusement les faits singuliers et imposans que la nature nous présente partout dans l'état de la surface de notre globe.

Tant que les différentes branches des sciences physiques ont été étudiées chacune isolément, elles ont été exposées à des écarts que les moyens bornés employés dans leur étude ne pouvoient prévenir ; mais depuis qu'on s'est convaincu que les diverses sciences de cet ordre sont dans le cas de s'éclairer mutuellement, il n'est plus permis à ceux qui veulent contribuer à leurs progrès de se circonscrire dans la considération d'une seule de ces sciences. Ainsi, de même que le naturaliste se priveroit de grands moyens pour avancer ses connoissances dans l'étude de la nature, s'il négligeoit les lumières qu'il peut emprunter de la physique ; de même le physicien ne

doit pas dédaigner de considérer les faits recueillis par les naturalistes, parce qu'ils doivent nécessairement le guider dans les conséquences générales qu'il essaiera de tirer de ses observations.

Ce que nous allons exposer montrera l'intérêt pour le physicien de s'éclairer, dans ses jugemens, des faits recueillis par les naturalistes.

M. Péron, l'un des naturalistes qui furent employés dans l'expédition de découvertes aux terres australes, ayant présenté, le 30 vendémiaire (an XIII), à la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut, un Mémoire fort intéressant *sur quelques faits zoologiques applicables à la théorie du globe*, nous allons rapporter ici les principaux de ces faits; nous citerons ensuite les réflexions de ce naturaliste à leur égard, ainsi que quelques questions que ces faits lui ont suggérées, et nous nous permettrons d'y joindre les nôtres, parce que les différens objets dont il s'agit nous paroissent d'un grand intérêt pour l'avancement de nos connoissances en géologie et en histoire naturelle.

Nous nous renfermerons dans la partie du Mémoire cité qui concerne spécialement la géologie, ou cette science qui a pour but la théorie de la terre : voici le titre de cette partie.

Observations zoologiques propres à constater l'ancien séjour de la mer sur le sommet des montagnes de la terre de Diemen, de la Nouvelle-Hollande et de l'île de Timor.

« L'un des plus beaux résultats des recherches géologiques modernes, dit M. Péron, et l'un des plus incontestables aussi, c'est la certitude du séjour de la mer à de grandes élévations

au-dessus de son niveau actuel. Sur presque tous les points de l'ancien continent, les preuves en sont aussi multipliées qu'évidentes; elles se reproduisent de même en différens lieux du nouveau continent, et tout récemment encore M. Humboldt vient de communiquer à l'Institut un des plus beaux faits de ce genre. »

« Sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, la Nouvelle-Hollande et la terre de Diemen restoient à connoître; elles pouvoient faire une exception trop importante pour qu'un physicien rigoureux dût admettre l'universalité de l'antique domination de l'Océan sur toutes les terres, avant que cette lacune eût été remplie. Elle me paroît l'être maintenant, continue M. Péron; et en effet sur plusieurs points de la Nouvelle-Hollande, sur la terre de Diemen, et sur le sommet des montagnes de Timor, j'ai rencontré partout de ces débris précieux (d'animaux marins), irrécusables témoins des révolutions du globe. »

M. Péron a en effet trouvé des coquilles pétrifiées ou fossiles, à différentes élévations au-dessus du niveau de la mer; savoir,

1.° A la terre de Diemen, vers le fond de la rivière du Nord, à six ou sept cents pieds au-dessus du niveau de la mer, disposées par grosses masses;

2.° Sur plusieurs points de la côte orientale de l'île Maria;

3.° A l'île des Kanguroos, sur celles de Saint-Pierre et Saint-François, et sur la portion du continent située derrière elles;

4.° Dans le port du Roi Georges, où auparavant Vancouver et Mainziez en avoient déjà observé;

5.° Dans l'intérieur de la Nouvelle-Hollande, d'après l'excursion intéressante qu'y fit M. Bailly, en remontant la rivière des Cygnes;

6.° A la baie des Chiens-marins, dans laquelle la masse entière des îles de Dorre et de Dirck-Hartog, paroît formée d'un grès rempli de coquillages;

7.° Enfin, sur le sommet des montagnes de Timor, à plus de quinze cents pieds au-dessus du niveau de la mer, où un grand nombre de coquilles se trouvent incrustées au milieu des masses madréporiques qui les forment.

Ainsi, M. Péron a constaté par ses observations, que depuis l'extrémité la plus sud de l'hémisphère oriental jusqu'au milieu des régions équatoriales, dans une étendue de sept cents lieues du sud au nord, des coquilles pétrifiées ou fossiles, dépouilles d'animaux marins, se rencontrent sur ces parties sèches du globe, en nombre plus ou moins considérable, et à des hauteurs plus ou moins grandes.

Le naturaliste voyageur que nous citons ne s'en est pas tenu à l'observation des coquilles fossiles qu'il a trouvées dans ces parages; il a aussi donné une attention particulière aux *polypiers* fossiles qu'il a observés à de grandes hauteurs au-dessus du niveau des mers.

S'il a distingué ces deux sortes d'observations, c'est sans doute parce qu'il sait que, d'une part, les coquillages vivans n'ont d'autres limites d'habitation que celles qui sont le propre de chaque famille et de chaque espèce; et que, de l'autre part, il a confirmé par ses remarques l'observation déjà connue, que les polypes à polypier, surtout ceux à polypier solide, ne vivent que dans les climats chauds; et même il a observé qu'au-delà du 34.e degré sud on ne trouve aucune grande espèce de *polypier solide*.

On verra bientôt que les limites d'habitation des polypes à polypier, soit vers le sud, soit vers le nord, sont très-impor-

tantes à considérer dans l'étude des faits géologiques dont nous cherchons à connoître les causes.

« Repoussés, pour ainsi dire, de l'une et de l'autre extrémité du monde, dit M. Péron, c'est dans le sein des mers les plus chaudes que cette famille innombrable d'animaux paroît avoir fixé son habitation et son empire. C'est en effet sous cette dernière zone que s'élèvent exclusivement ces ressifs redoutables, ces îles nombreuses, ces vastes archipels, monumens prodigieux de leur puissance. »

« Toutes les îles de la société, Maitéa, Tongatabou, Eona, Anamoocka, l'île de la Tortue dans l'Océan pacifique, la Nouvelle-Calédonie, les îles de la Chaîne, Téthuroa, Tiouchéa, les îles Palliser, Tupaï, Moopéha, l'île des Cocos, celle des Pins, l'île Norfolck, l'île Howe, les îles Palmerston, plusieurs des nouvelles Hébrides, Mallicolo, l'archipel des îles basses des Amis, l'île de Bougainville, plusieurs points de la Nouvelle-Guinée, toutes les îles projetées sur le flanc oriental de la Nouvelle-Hollande, et surtout le redoutable labyrinthe qui faillit être si funeste aux vaisseaux de M. de Bougainville et du capitaine Cook, en un mot, presque toutes ces îles innombrables, semées dans l'*Océan équinoxial*, paroissent être, les unes en tout, et les autres en partie, l'ouvrage de ces foibles animaux : toutes les relations des voyageurs qui sillonnèrent ces mers sont remplies de l'expression de la terreur que leurs travaux inspirent; presque tous coururent les plus grands dangers au milieu des ressifs qu'ils élèvent du fond des eaux jusqu'à leur surface. »

M. Péron ne fait que confirmer ici par ses propres observations, ce que l'on connoissoit déjà; savoir, que les polypes à polypier solide produisent dans les mers des climats chauds,

par une suite de leur énorme multiplication, des montagnes sous-marines, des ressifs très-dangereux, et des îles qu'ils agrandissent perpétuellement; qu'ils comblent des baies, des golphes et les rades les plus vastes; en un mot, qu'ils bouchent des ports, et changent entièrement l'état des côtes: car ce sont là à peu près les expressions dont je me suis servi dans un de mes ouvrages (*Hydrogéologie*, p. 79).

Après avoir considéré ce fait important, M. Péron passe à l'exposé des observations qui constatent qu'en beaucoup d'endroits le sol élevé au-dessus du niveau de la mer, même celui des montagnes, est tellement rempli de *polypiers fossiles*, qu'il en paroît presqu'entièrement formé.

Ce second fait est bien plus important encore que le premier, et mérite d'autant plus de fixer notre attention, qu'à son égard la théorie est en quelque sorte vacillante, et même se trouve incapable de l'expliquer.

D'abord M. Péron rappelle les observations de *Vancouver*, faites dans les environs du port du Roi-Georges, qui attestent que tout le pays, même les collines les plus élevées, est principalement formé de *corail*; car c'est ainsi que *Vancouver* nomme les masses madréporiques qu'il a observées. Il s'étend ensuite sur les polypes de l'île de Timor, qui présentent aux naturalistes un champ d'observations très-vaste et imposant.

« Sur le sommet des montagnes les plus élevées des environs de Coupang, dit M. Péron, on les retrouve (les polypiers) et on les reconnoît aisément; dans les cavernes les plus profondes, dans les crévasses les plus larges, ils offrent encore un tissu et des caractères qu'on ne sauroit méconnoître. Dans le voyage si pénible et si dangereux que nous fîmes, mon

ami le Suear et moi, pour aller chasser des crocodiles à Oliñama, nous observâmes partout la même composition, à Oba, Lassiana, Meniki, Noëbaki, etc. De ce point, nous nous trouvions en face de la grande chaîne de montagnes d'Amatoa et de Fateleon. Ce large plateau, qui domine toute cette portion de Timor, est entièrement composé lui-même de matières madréporiques. »

Ici, une question intéressante se présente à résoudre : les montagnes madréporiques ont-elles été formées au sein des mers ?

La réponse n'étoit pas difficile à faire : aussi M. Péron ne balance pas, et y satisfait d'une manière convenable.

« Nul doute, dit-il, que cette question ne puisse et ne doive être résolue par l'affirmative. En effet, l'observation, l'expérience, le raisonnement et l'analogie se réunissent pour prouver que ces animaux pélagiens, dont les vastes débris couvrent nos continens, ont la même origine et la même patrie que ceux des mêmes familles actuellement existantes dans les mers. Nous devons donc regarder comme un fait incontestable que toutes les productions madréporiques que nous voyons élevées au-dessus du niveau présent des mers, ont été formées dans leur sein. »

Il est certain que les polypiers pierreux, tels que les madrépores, les millépores, etc., n'ont pu se former et croître en volume que pendant la vie des animaux dont ils proviennent ; et il est pareillement certain que les animaux dont il s'agit ne peuvent vivre que dans les eaux marines, et que dans celles dont la température est favorable à leur existence.

On ne pourroit donc raisonnablement douter que les lieux où l'on trouve de pareils polypiers enchâssés ou adhérens,

n'aient été, pendant la formation de ces masses madréporiques, plongés dans les eaux.

En effet, on sait que dans les mers des pays chauds, où ces polypiers sont si abondans, les récifs et les îles qu'ils forment cessent de s'élever dès qu'ils ont atteint la surface des eaux, et qu'ils ne la dépassent que d'une quantité assez petite pour pouvoir en être baignés sans cesse.

Cependant on sait aussi qu'on trouve maintenant des masses *madréporiques fossiles* enchâssées sur un grand nombre de points des parties sèches des continens, et faisant partie du corps de beaucoup de montagnes. On en trouve même dans des climats et sur des montagnes dont la mer qui baigne la base de leur sol, n'en sauroit faire vivre de semblables. Ce dernier fait, qui sera mis bientôt en évidence, doit être nécessairement pris en considération.

Il s'agit donc de savoir si c'est le niveau des mers qui a baissé, ou si ce sont les terres qui se sont élevées pour mettre ainsi les sols madréporiques et les débris des corps marins au-dessus du niveau actuel des mers.

Si l'on parvient à résoudre solidement cette grande question, on aura sans doute la clef de la véritable théorie relative à l'état de la surface du globe, aux changemens que cette surface a éprouvés, et à ceux qu'elle est dans le cas de subir encore.

Cette question est assurément bien digne de l'attention des physiciens et des naturalistes; mais elle est d'autant plus difficile à résoudre, qu'il paroît qu'on est fort éloigné de penser à la principale cause des faits qui y donnent lieu.

M Péron a cru pouvoir satisfaire entièrement à la question dont il s'agit, en concluant que *ce sont les eaux qui se*

sont abaissées, et qui ont laissé par-là au-dessus de leur niveau les corps marins dont maintenant le sol que nous habitons et nos montagnes sont remplis.

Ici, nous ne pouvons nous empêcher de remarquer que l'auteur ne paroît pas avoir envisagé toute l'étendue du problème qu'il a entrepris de résoudre.

A la vérité, on ne sauroit douter qu'il ne se soit opéré peu à peu, depuis une longue suite de siècles, un *abaissement* peut-être même assez considérable dans la masse des eaux; car il y a des causes connues qui ont la faculté de diminuer la quantité d'eau libre qui se trouve à la surface du globe, parce qu'elles en font disparoître sans cesse une quantité quelconque, en la combinant dans différens corps solides. Mais les résultats de ces causes nous paroissent loin d'être suffisans pour répondre complétement aux faits que nous allons prendre en considération.

Le plateau madréporique observé à Timor par M. Péron lui-même est élevé d'environ 1500 pieds ou 250 toises au-dessus du niveau de la mer.

A une hauteur bien plus considérable encore, à celle de plus de 3000 mètres, c'est-à-dire, à plus de 6000 pieds, M. Ramond a trouvé sur le sommet du *Mont-Perdu*, la plus haute montagne des Pyrénées, non seulement quantité de coquilles marines fossiles, des bois pareillement fossiles, mais en outre une multitude considérable de polypiers madréporiques (tels que des méandrites, des caryophyllites, etc.), parfaitement caractérisés. Il observe que le grand amas de corps marins qu'il a découverts au Mont-Perdu en occupe le centre et en constitue les sommets les plus élevés. (Voyage au Mont-Perdu, p. 5.)

Il dit, en parlant de l'*ocellite* qu'il y a observé, « la quantité prodigieuse de cette espèce de polypier qu'on trouve ici, non seulement à la surface, mais encore dans le cœur de la roche, ne permet pas de douter qu'il n'y ait vécu par famille. J'ai, ajoute ce savant, des morceaux de ce *rétépore* sur lesquels sont groupés des *vermiculites* (des serpules) et d'autres qui sont percés par de nombreuses piqûres de vers marins. » *Journal des Mines*, n°. 37, p. 55 à 57.

En 1761, don *Antonio* de *Ulloa*, et depuis M. *Humboldt* ont trouvé dans l'Amérique des coquilles marines fossiles à une hauteur de 2000 toises et plus (12000 pieds), et par conséquent à une élévation plus grande encore que celle du Mont-Perdu, dont le sommet n'est élevé que de 1763 toises ou 3436 mètres.

Maintenant, si M. Péron suppose une diminution dans la masse des eaux existantes, capable d'avoir abaissé leur niveau de 2000 toises et plus, et sur-tout d'avoir laissé à découvert et en saillie dans nos climats, les *Pyrénées* qui furent autrefois plongés et même formés dans leur sein ; que l'on considère combien seroit énorme cette diminution, et que l'on calcule combien de fois il faudroit doubler la masse entière des eaux de l'Océan et de toutes les mers, pour ramener le niveau des eaux à la hauteur de ces monumens de l'ancien séjour de la mer.

Les causes connues qui ont la faculté de diminuer la quantité d'eau libre que nous voyons à la surface du globe, sont les *corps vivans* qui en emploient et en font disparoître une quantité quelconque, en la combinant avec la substance de leur corps.

Il me semble cependant que la consommation d'eau qui se

fait pour l'entretien des corps vivans qui habitent les parties sèches de notre globe, est bien loin d'avoir pu produire un pareil abaissement des eaux ; je pense même qu'une seule toise d'eau en sus du niveau actuel de toutes les mers seroit une quantité suffisante pour une pareille consommation.

Beaucoup de savans pensent que chaque sorte de substance (au moins les *minérales*) est inaltérable dans sa nature ; que ces substances ne font que se mélanger et se combiner les unes avec les autres pour en former de plus compliquées, selon les circonstances qui les mettent dans ce cas, et selon l'ordre des affinités. Si cela est ainsi, ce n'a pas été par une suite de la consommation d'eau combinée dans les minéraux, que les mers se sont si fortement abaissées depuis la formation des masses madréporiques que nous observons.

Peut-être néanmoins que les corps vivans marins et surtout les *polypes à polypier*, qui se multiplient si prodigieusement dans les mers des climats chauds, consomment pour la formation de leur polypier, une quantité d'eau beaucoup plus considérable que les corps vivans des parties sèches du globe, et qu'à cet égard ils contribuent fortement à la diminution de la masse des eaux libres.

Malgré cela, je ne puis croire que cette cause ait été suffisante pour avoir produit un abaissement des mers capable d'avoir mis nos Pyrénées si considérablement en saillie au-dessus de leur niveau.

Il se présente une dernière réflexion contre la supposition d'un aussi grand abaissement des eaux que celui dont il est question ; la voici.

Si l'on suppose qu'il n'y a jamais eu de changement dans les climats de la terre, et que les Pyrénées ont toujours été dans une latitude moyenne entre l'équateur et le pôle boréal,

il me semble qu'il a dû en résulter qu'à l'époque où les eaux étoient assez élevées pour recouvrir le sommet de ces montagnes, l'Europe entière, l'Asie, et l'Amérique boréale, en un mot, toute notre zone tempérée et la région du pôle nord devoient se trouver sous les eaux.

Or, si la zone tempérée et la zone glaciale du nord de notre globe étoient alors si élevées, la région équatoriale qui doit toujours prédominer en élévation, devoit donc être à cette époque tellement élevée que tous les continens se seroient à la fois trouvés sous les eaux. Nous verrons dans ce Mémoire qu'il y a des monumens reconnus, qui attestent qu'un pareil état de choses n'a point existé.

Ainsi il n'y a nul doute que, malgré la possibilité d'une diminution quelconque dans la masse des eaux, par la consommation qu'en font les corps vivans, et sur-tout les *polypes marins*, les bornes de cette consommation ne rendent cette cause insuffisante pour expliquer l'énorme saillie des fossiles marins de nos climats au-dessus du niveau des mers. Il faut donc rechercher une cause particulière capable d'avoir pu mettre ainsi à découvert nos Alpes, nos Pyrénées, etc., puisqu'on ne peut pas supposer qu'elles ont toujours été élevées de cette manière au-dessus des eaux.

Ceux qui voudroient prétendre que les terres se sont élevées et qu'elles ont ainsi porté les monumens de l'ancien séjour de l'Océan au-dessus de son niveau, ne seroient sûrement pas plus heureux en preuves et en moyens de persuasion.

Sans doute le sol des plaines s'élève sous les détritus successifs de nombreux végétaux et d'une grande quantité d'animaux divers dont les générations se succèdent rapidement: c'est ce qui a lieu principalement dans les pays chauds lorsque

l'homme ne les a pas mis trop à nu. Il s'élève aussi par les suites des dégradations des montagnes dont les débris sont sans cesse entraînés dans les lieux bas et dans les plaines par les alluvions des eaux pluviales. Mais ces causes n'élèvent point les masses madréporiques formées sous les eaux.

On sait d'ailleurs que la masse principale des Pyrénées est granitique jusqu'aux deux tiers au moins de leur hauteur. Or, nous dira-t-on que ces granits se sont accrus et élevés hors des eaux jusqu'à cette élévation ? Qui ne sait que la nature de ces masses d'aggrégats, qui contiennent beaucoup de cristaux, exige que leur formation se soit opérée dans le sein des eaux ?

Tel est donc l'état singulier des choses; savoir,

1°. Qu'il est maintenant constaté par des observations suffisantes que toutes les parties des continens et des grandes îles ont été autrefois recouvertes par la mer, et même qu'au sommet de beaucoup de montagnes, à une élévation de 1500 à 2000 toises et plus, on trouve des monumens qui attestent l'ancien séjour de la mer à une pareille hauteur.

2°. Qu'il n'est nullement vraisemblable que les eaux aient baissé leur niveau d'une quantité aussi considérable, par les suites de la consommation qu'en ont pu faire les corps vivans.

3°. Qu'il est encore moins vraisemblable que les terres et les roches des montagnes se soient élevées hors du sein des eaux, et aient porté les anciens monumens du séjour de la mer à une aussi grande élévation.

Pour parvenir à se rendre compte de ce qui a pu donner lieu à un fait aussi étonnant, il faut donc chercher quelqu'autre cause que celles qui viennent d'être citées.

Peut-être dira-t-on qu'il seroit plus sage de se taire que

d'offrir à cet égard quelque supposition qu'on ne sauroit prouver, eût-elle même quelque vraisemblance. Je ne pense pas de même, et je crois que le parti du silence n'est bon à rien. Tout effort pour soulever le voile qui nous cache les opérations de la nature est toujours utile; une idée médiocre en fait souvent naître une meilleure, et à force de tentatives on parviendra peut-être à des succès. Tout ce qu'il importe dans de pareilles circonstances, c'est de ne donner comme certain que ce qui est évidemment démontré.

D'ailleurs, j'ai toujours été persuadé que dans nos études de la nature, tout genre de fait positif devoit toujours être considéré; car si nous isolons nos considérations, parce que dans telle partie quelqu'apparence de facilité semble favoriser nos recherches, nous nous exposons, lorsque la cause des faits négligés viendra à être connue, à nous voir forcés, à l'égard des autres objets, de revenir sur des explications que nous regardions comme certaines.

Ainsi, relativement au fait singulier dont il est question, voici l'*hypothèse* que j'ai imaginée. Elle est peut-être encore loin d'offrir l'évidence qu'il lui faudroit pour obtenir la confiance des savans; mais, comme je lui trouve quelqu'apparence de possibilité, et qu'elle est appuyée de beaucoup de faits, je vais la présenter, ne lui attribuant d'autre valeur que celle qu'elle mérite.

Ayant considéré que le globe terrestre est un sphéroïde et non une sphère, qu'il est un peu aplati aux régions des pôles, et protubérant ou plus élevé dans celle de l'équateur, de manière que dans la zone équatoriale les rayons terrestres sont d'environ un 178e. plus longs que sous les pôles, j'ai pensé que si l'*apparente stabilité des climats* n'étoit pas réelle,

c'est-à-dire, que s'il n'y avoit à cet égard qu'une apparence fondée sur l'extrême lenteur des mutations, on trouveroit dans les suites des changemens de lieu de ces climats une cause capable d'avoir occasionné le fait singulier dont nous cherchons maintenant l'explication.

En effet, selon la direction du déplacement supposé des climats, la protubérance équatoriale toute formée doit s'avancer progressivement vers l'un ou vers l'autre pôle.

A mesure que la protubérance équatoriale se déplace, la nouvelle région devenue équatoriale s'élève peu à peu par les causes qui avoient élevé celle qui étoit auparavant sous l'équateur, et celle-ci s'avançant de plus en plus vers un des pôles de la terre, se trouve alors soumise à une multitude de causes de dégradations qui l'entament, l'entaillent de toutes manières, et insensiblement l'abaissent et la détruisent.

Ainsi l'ancienne protubérance équatoriale déplacée, ayant une fois quitté la région calme (aux ouragans près) qu'enferment les tropiques, s'avance peu à peu sous une atmosphère de plus en plus variable, et conséquemment sujette aux tempêtes, aux alternatives des hautes et des basses températures. Cette protubérance se trouve donc alors assujétie aux influences des grandes variations atmosphériques, à celles de ses eaux pluviales, des torrens et des rivières qui creusent sa superficie, et y forment de larges bassins; enfin elle se dégrade progressivement et tellement par ces causes, que les crêtes de ses bassins sont elles-mêmes taillées en lobes qui forment les montagnes que nous observons.

S'il en est ainsi, les sommités de nos montagnes non volcaniques ne sont donc que les restes soit des plaines autrefois équatoriales, soit du fond de la mer de l'ancienne zone torride.

Tel me paroît être maintenant le sommet des plus hautes montagnes des Pyrénées; il faisoit autrefois partie du fond de la mer sous l'équateur ou dans son voisinage, et les polypes qui y vivoient alors y ont laissé, dans les polypiers pierreux qu'on y voit maintenant, des traces non équivoques de leur ancienne existence.

Comme, selon cette opinion, les dégradations continueront de s'opérer jusqu'à l'époque infiniment éloignée où les Pyrénées se trouveront voisines du pôle, alors leur abaissement sera suffisant pour répondre à l'applatissement polaire qui doit toujours avoir lieu dans les points où aboutissent les extrémités de l'axe de la terre.

OBJECTION.

On sent que pour qu'il puisse s'opérer des changemens dans la situation des climats, et que ces changemens soient capables de faire arriver successivement les élévations équatoriales à l'un des pôles du monde, tandis que la région de l'autre pôle s'acheminera de son côté vers l'équateur; il faut supposer un déplacement continuel et assez grand dans l'axe de la terre pour donner lieu à de pareils effets. Or, les physiciens ne reconnoissent aucune cause dans le cas d'opérer un pareil déplacement dans l'axe du globe; et l'astronomie, cette science qu'on peut regarder comme ayant atteint son plus haut terme de perfectionnement, tant par l'extrême justesse des instrumens qu'elle emploie, que par l'exactitude et la perfection des observations dont elle fait usage, ne nous apprend rien qui puisse autoriser l'opinion d'un pareil changement dans la situation des climats.

A la vérité, les astronomes ont remarqué, à l'aide de la considération des étoiles fixes qui répondent aux régions polaires, qu'il s'opère dans l'axe de la terre un léger déplacement qui n'est que de neuf secondes, et qui fait sa révolution en 18 ans et environ 8 mois; en sorte que ce mouvement de l'axe trace un cercle de 18 secondes de diamètre, dont le centre est le lieu moyen du pôle. Ils ont nommé ce mouvement *nutation de l'axe*, et ils en ont reconnu la cause dans l'action de la lune et du soleil sur le globe, et dans la figure sphéroïde de ce dernier; les changemens périodiques de situation de ces deux astres, qui agissent sur un globe imparfaitement sphérique, faisant faire nécessairement à son axe un très-petit mouvement de rotation. Mais rien de tout cela ne répond à l'espèce de déplacement qu'il faudroit supposer dans l'axe de la terre pour pouvoir opérer l'instabilité des climats qu'exige l'opinion dont il s'agit.

RÉPONSE A L'OBJECTION.

Aucune personne raisonnable et instruite n'élèvera sûrement jamais le moindre doute, soit sur la limite très-resserrée du mouvement de l'axe terrestre dont il vient d'être question, soit sur la cause reconnue de ce mouvement. Son existence est indépendante de celle d'un autre mouvement du même axe, qui peut en outre avoir lieu, et que je suppose s'exécuter effectivement : c'est ce qu'il s'agit d'examiner.

Sans doute si l'on étoit certain que l'état de la surface du globe, ainsi que celui de la partie extérieure de son épaisseur, fussent toujours les mêmes, on seroit dès-lors assuré que l'axe de la terre n'éprouve d'autre déplacement que celui qui provient de sa *nutation* de 9 secondes.

Mais si les naturalistes par des observations authentiques et suffisantes parviennent à démontrer que la mer a séjourné sur tous les points du globe, et qu'elle ne les a pas occupés tous à la fois, mais qu'elle a recouvert successivement chacun de ces points, par suite d'un déplacement extrêmement lent, mais graduel, de ses masses : il sera alors certain que l'état de la surface et de l'épaisseur externe du globe n'a pas toujours été tel que nous le voyons aujourd'hui ; que cet état a réellement varié, et que tant que la cause de cette variation subsistera, ce même état continuera de subir des changemens proportionnés.

Or, il y a des monumens qui attestent que les eaux n'ont pas recouvert toutes les parties du globe à la fois ; car dans ce cas les *coquillages littoraux*, qui ne peuvent vivre que sur les rivages, n'eussent point existé : cela est positif. Cependant on distingue très-bien, à l'égard des coquilles fossiles qu'on trouve sur les continens, les bancs de coquilles *littorales*, de ceux ou des lieux qui ne contiennent que des coquilles *pélagiennes*. Ces deux sortes de coquillages ont donc existé simultanément, comme ils existent encore : ainsi les eaux marines qui ont recouvert nos continens, n'occupoient pas à la fois toutes les parties de la surface du globe, puisqu'à l'époque où les coquillages maintenant fossiles étoient vivans, il y avoit des rivages pour la mer, et des lieux à grandes profondeurs pour ses eaux.

Par les influences du soleil et de la lune, surtout entre les tropiques et dans leur voisinage, la mer reçoit un mouvement continuel d'orient en occident ; ce mouvement, bien connu, est la cause de ses déplacemens perpétuels, parce qu'elle agit sur certaines côtes en dégradant sans cesse, tandis qu'elle laisse

à d'autres côtes la faculté de s'étendre par les dépôts incessamment renouvelés qu'elles reçoivent.

Or, si les mers qui recouvrent une grande quantité du globe se déplacent peu à peu, et le font de manière à séjourner très-long-temps et successivement sur tous les points de sa surface; je pense que, pendant le cours de ce déplacement des mers, le centre de gravité du globe, qui doit être distinct de son centre de forme, à cause de l'inégalité de composition des rayons terrestres, changera pareillement.

Si cela est ainsi, le déplacement du centre de gravité de notre planète opèrera nécessairement un déplacement dans son axe, ainsi que dans ses points polaires.

Or, comme le centre de gravité fera un tour complet autour du centre de forme, pendant que l'océan fait un tour entier à la surface, il en doit résulter un déplacement de l'axe terrestre, dont les deux extrémités ou points polaires traceront un cercle à la surface du globe par leurs déplacemens non interrompus.

Maintenant, s'il y a des faits qui constatent que le déplacement des mers s'est effectivement opéré, et s'il s'en trouve qui attestent des changemens dans les climats de la terre, la supposition d'un déplacement de l'axe terrestre autre que celui qui constitue sa nutation, sera donc susceptible d'être proposée comme admissible.

L'extrême lenteur des déplacemens dont il s'agit a seule été cause qu'on ne les a point remarqués, qu'il a été très-difficile de les reconnoître, et qu'ils ont échappé à presque toutes les observations même les plus anciennes. Cependant on en possède une bien importante, et qu'on auroit grand tort de ne pas prendre en considération : la voici.

4000 ans avant l'ère vulgaire, la ville de *Syenne* en Egypte étoit précisément sous le tropique, et le jour du solstice d'été, le soleil dans le méridien n'étoit qu'à sept degrés du *zénith* d'Alexandrie. Voilà ce qu'on sait par des observations recueillies à cette époque.

Aujourd'hui la ville de Syenne est à 24 degrés 8 minutes de latitude, c'est-à-dire, à près de 40 minutes plus voisine du pôle boréal. (*Mém. de M. Nouette, lu à l'Institut le* 1er *floréal an* 10.)

Ou il faut à présent nier le fondement des observations anciennes que je viens de citer, ou l'on doit convenir que la *nutation* de l'axe de la terre ne peut satisfaire à l'explication de ces faits : car si la différence de la hauteur du soleil observée il y a 4000 ans en Egypte, le jour du solstice d'été, et celle qu'on y trouve aujourd'hui, ne tenoit qu'aux effets de la *nutation* de l'axe terrestre, outre que cette différence ne seroit pas de près de 40 minutes, tous les 18 ans environ la ville de Syenne devroit repasser sous le tropique, et le puits célèbre de cette ville, que le soleil autrefois éclairoit jusqu'au fond le jour du solstice d'été à midi, et qui s'y voit encore, devroit aussi tous les 18 ans offrir le même phénomène.

Toutes les conséquences que j'ai exposées relativement au déplacement perpétuel de l'axe de la terre, sont liées, dépendantes, et dérivent nécessairement du déplacement supposé des mers. Si néanmoins ce déplacement n'est qu'imaginaire, en sorte que la *stabilité* apparente des mers dans les lieux où nous les voyons actuellement, soit réelle et susceptible d'être démontrée; alors mon opinion entière sur la mutation lente et insensible des climats, et conséquemment de l'axe de la terre, sera une hypothèse évidemment erronée.

Mais les observations des naturalistes déposent toutes contre cette prétendue *stabilité* des mers. Nos continens et nos grandes îles offrent des monumens irrécusables qui prouvent l'ancien séjour de la mer sur leur surface; et les masses madréporiques qu'on observe sur ces continens et sur beaucoup de montagnes, attestent que la mer a séjourné très-longtemps dans ces lieux, et que par cette raison elle a donné le temps aux *polypes* à polypier solide de s'y multiplier, d'y renouveler pendant une longue suite de siècles leurs générations entassées, et d'y former les énormes masses madréporiques et la principale quantité de matière calcaire que nous observons maintenant dans nos continens et la plupart de nos montagnes.

Elles attestent en outre que la mer, par une suite de ses déplacemens, y a transporté les *climats* propres à faire vivre dans ces lieux les *polypes* à polypier solide; puisqu'aujourd'hui, que nous y retrouvons leurs dépouilles fossiles, de pareils climats n'y existent plus, et que les mers voisines de ces mêmes lieux ne sauroient y faire vivre de semblables animaux.

Les masses madréporiques qu'on observe sur les plus hautes montagnes des Pyrénées, ne sont pas les seuls monumens qui attestent la nécessité de reconnoître que le *climat* que nous habitons étoit autrefois très-différent de ce qu'il est aujourd'hui; car parmi les coquilles marines fossiles que l'on trouve si abondamment en France, déjà un grand nombre d'entre elles sont reconnues pour les analogues des coquilles qui vivent actuellement dans les pays chauds, et qu'on ne peut rencontrer que là, parce que ces coquillages vivans ne sauroient plus habiter dans nos mers.

N'est-il pas remarquable de trouver parmi les fossiles de la France le *nautilus pompilius* Lin., qui ne vit actuellement

que dans la mer des Indes et dans celle qui baigne les Moluques ?

De rencontrer en abondance aux environs de Bordeaux, parmi les fossiles, le *murex spirillus* Lin., qui vit maintenant sur la côte de Tranquebar ?

D'observer aux environs de Paris, dans l'état fossile, le *cerithium hexagonum*, Brug. dict. n.° 31, et le *cerithium serratum*, Brug. dict. n.° 15; les mêmes espèces que le capitaine Cook, dans ses voyages, a rencontrées vivantes dans la mer du Sud, à l'île des Amis?

De trouver très-abondant, parmi les fossiles de Bordeaux, le *trochus conchyliophorus* qu'on nous apporte vivant ou dans l'état frais, des mers de l'Amérique australe ?

De voir le *murex tripterus*, fossile si commun à Grignon près Paris, et qui nous arrive dans l'état frais de la mer des Indes ?

Enfin, d'en rencontrer bien d'autres dans le même cas, que les bornes de cet écrit ne me permettent pas de citer ?

Si ces faits ne sont pas décisifs sur la question relative à l'*instabilité des climats*; si les observations qui prouvent que les animaux dont je viens de parler ne peuvent subsister que dans des mers plus chaudes que ne le sont actuellement les nôtres, et que cependant ils ont long-temps vécu dans une mer qui couvroit autrefois le pays que nous habitons aujourd'hui : si ces observations ne mettent pas en évidence les changemens qu'a subis notre climat, j'oserai assurer qu'il n'y a rien de prouvé dans les sciences physiques.

Quant aux masses madréporiques observées dans diverses parties de la France, elles attestent que la présence de la mer dans les lieux où nous les rencontrons, n'y a pas eu lieu par l'effet violent et passager d'une *catastrophe universelle ;* une

pareille cause ne pouvant donner à ses effets la durée nécessaire à la production des masses madréporiques dont il s'agit. Enfin leur adhérence et leur enchâssement dans les roches dont elles constituent souvent la principale partie, prouvent que ces polypiers ne se trouvent pas en France par les suites d'un transport violent ou d'un bouleversement quelconque.

Dans la supposition où les *régions équatoriales* se déplaceroient successivement pour s'avancer vers l'un des pôles, on me demandera comment il est possible de concevoir que les nouvelles régions équatoriales pourront avoir l'élévation nécessaire pour que la forme sphéroïde du globe soit toujours conservée.

Je répondrai que si les déplacemens dont il s'agit s'opéroient subitement ou rapidement, il seroit sans doute impossible aux parties solides de la surface du globe d'avoir une élévation suffisante pour se conserver au-dessus des eaux lorsqu'elles parviendroient dans la région de l'équateur. Mais il n'en est pas ainsi : les changemens dont je parle s'effectuent avec une *lenteur* si grande, qu'ils sont imperceptibles à l'homme, et même qu'ils échappent aux observations les plus anciennes qu'il peut conserver. Or, le cours naturel des choses trouve tout le temps nécessaire pour mettre chaque région équatoriale dans l'état où elle doit être alors. (1)

(1) Pour que l'élévation équatoriale et les applatissemens polaires puissent se former, on a supposé qu'autrefois le globe entier s'étoit trouvé dans un *état de liquidité*, et que toutes les matières solides qu'il contient se trouvoient alors en dissolution et suspendues dans ses eaux. Cette supposition étoit nécessaire, parce qu'on s'imaginoit que la forme sphéroïde du globe avoit été acquise dans un temps fort court, et dans ce cas, par une suite de rotation du globe sur son axe, la forme centrifuge plus grande sous l'équateur suffiroit pour donner au globe la forme qu'on lui connoît. (*Hydrogéologie*, p. 152 et 179.)

En effet, à mesure que les parties solides et découvertes du globe s'avancent vers l'équateur, elles acquièrent par les *detritus* abondans et successivement entassés des corps vivans, qui dans ces régions chaudes se multiplient et se développent bien plus rapidement qu'ailleurs, un *exhaussement* graduel qui suffit pour conserver ces parties au-dessus du niveau des mers.

Au contraire, à mesure qu'une région du globe cesse d'être équatoriale et qu'elle s'avance vers l'un des pôles, comme les débris des corps vivans qui habitent ces parties découvertes vont en diminuant de plus en plus dans leur quantité, que les exhaussemens du sol y sont proportionnellement moins rapides, et que les influences atmosphériques qui détériorent et corrodent en quelque sorte ces mêmes parties, agissent avec une activité qui croît avec la latitude; il en résulte pour elles, et surtout pour les plus élevées d'entre elles, un abaissement non interrompu qui s'exécute peu à peu, et qui amène à la fin l'aplatissement polaire. (1)

Quant à la direction du déplacement graduel des mers, il semble qu'elle devroit être la même que celle du mouvement

---

Pour moi je pense que la liquidité du globe n'a jamais été possible; que la masse de ses eaux en aucun temps n'a été suffisante pour tenir en dissolution toutes ses matières solides; et qu'enfin sa forme sphéroïde n'a point été acquise subitement, mais seulement à l'aide d'un temps considérable, et de l'ordre de choses auquel il se trouve assujetti.

(1) Les anomalies dans la courbe qui trace la sphéroïdité du globe, et que les géomètres français et anglais ont remarquées en mesurant de grandes portions d'un arc méridien, ne sont peut-être dues qu'à quelques erreurs qu'ils n'ont pu éviter dans leurs opérations; mais si elles sont réelles, aucune autre considération n'en pourroit mieux fournir l'explication que celle que je viens de présenter dans ce Mémoire.

régulier des eaux qui l'occasionnent ; mais la résistance qu'opposent les continens, quoique successivement entamés et à la fin coupés par l'influence des eaux, force ces mêmes eaux de se jeter alternativement vers un pôle et ensuite vers l'autre.

L'océan, depuis long-temps, est en train de se porter vers le pôle austral, où ses eaux maintenant prédominent : lorsque l'Amérique sera enfin coupée transversalement à l'isthme de *Panama*, comme autrefois l'Asie le fut dans les lieux où sont maintenant les archipels de la *Sonde* et des *Moluques*, qui répondent aux *Antilles*, les eaux se rapporteront plus facilement vers le nord, du côté du détroit de *Bhéring*, engloutiront les régions boréales, et alors les continens méridionaux s'agrandiront graduellement. (1)

Ces considérations, je le sais, n'ayant jamais été présentées ailleurs que dans mon *Hydrogéologie*, et n'ayant point obtenu l'examen sérieux que je crois qu'elles méritent, ne peuvent que paroître extraordinaires même aux personnes les plus éclairées.

En effet, l'homme, qui ne juge de la grandeur des durées que relativement à la sienne et non à celle de la nature, ne trouvera sans doute jamais vraisemblables les mutations lentes dont je viens d'offrir l'idée, et conséquemment il croira devoir rejeter sans examen mon opinion sur ces grands objets.

---

(1) La considération seule du mouvement connu des mers suffit pour faire connoître pourquoi les pointes australes des continens sont toutes taillées de la même manière ; par quelle cause à l'extrémité de trois de ces pointes on voit la terre de *Diemen* séparée de la Nouvelle-Hollande, la *terre de feu* séparée de l'Amérique méridionale, l'île de *Ceylan* séparée de la presqu'île de l'Inde ; enfin pourquoi l'analogie entre l'Amérique méridionale et la Nouvelle-Hollande sera si grande lorsque l'isthme de Panama aura été forcé.

Cependant, s'il étoit vrai qu'elle fût fondée, comme beaucoup de faits cités dans ce Mémoire semblent l'indiquer, la GÉOLOGIE, pour y suppléer, seroit forcée de s'égarer continuellement dans une multitude d'hypothèses non satisfaisantes, quoique plus ou moins spécieuses, et d'admettre, en place de l'ordre constant des choses qui dérive des lois de la nature, des *catastrophes universelles* qui, quoique possibles, ne sont pas nécessaires à l'explication de tous les faits qu'on leur attribue.

Il est en effet possible que le globe terrestre, par quelque cause hors de lui, ait essuyé une *révolution* ou une catastrophe assez violente pour avoir opéré, dans différentes de ses parties, des déplacemens rapides de corps non adhérens, et en avoir formé en divers lieux des *amas* très-remarquables que l'ordre ordinaire des choses n'eût pu occasioner. Mais si des faits constatés peuvent indiquer une pareille *révolution*, la cause extraordinaire de ces faits est étrangère à celle qui produit les déplacemens lents des mers et des climats du globe, et ne contrarie point son existence. Cette dernière cause est tout-à-fait indépendante de la première, et les monumens nombreux qu'elle laisse partout des suites de son action n'appartiennent point à la révolution dont il s'agit.

CONCLUSION.

De tout ce que je viens d'exposer je me crois fondé à conclure :

1.° Qu'il est vraisemblable que l'océan se déplace sans cesse à la surface du globe, non par des *catastrophes* violentes, mais par des mutations excessivement lentes, qu'occasionnent le mouvement continuel des mers vers l'occident et les courans divers qui en résultent;

2.° Que le déplacement des mers ne s'opère pas précisé-

ment d'orient en occident, c'est-à-dire dans la direction du mouvement de l'océan qui le produit; car la résistance des continens force leurs eaux de se jeter alternativement vers l'un et vers l'autre pôle;

3.° Qu'en tout temps les mers ont de grandes profondeurs pour leurs eaux et des rives qui les bornent, et où habitent des animaux qui ne pourroient point vivre dans d'autres profondeurs;

4.° Que le déplacement graduel des mers est aussi ancien que la cause qui y donne lieu, et que conséquemment il est vraisemblable que ces mers ont déjà fait plusieurs fois le tour du globe, et qu'elles en ont chaque fois recouvert successivement tous les points extérieurs;

5.° Que ce déplacement des mers entraîne celui du centre de gravité du globe, celui de son axe, et par suite celui des climats de la terre;

6.° Que si l'axe et les climats de la terre changent proportionnellement au déplacement des mers, par ces changemens les élévations équatoriales s'approcheront successivement et graduellement de l'un des pôles;

7.° Que les élévations équatoriales, s'approchant insensiblement de l'un des pôles offriront alors en saillie au-dessus du niveau des eaux, comme actuellement nos *Pyrénées*, celles de leurs parties solides qui étoient autrefois au-dessous.

Lorsque l'on prendra sérieusement en considération les faits et les réflexions présentés dans ce mémoire, je présume que mon opinion sur les mutations très-lentes des climats de la terre, et sur la cause qui met en saillie dans nos régions des montagnes autrefois sous-marines, ne paroîtra nullement extraordinaire.

VOYAGE GÉOLOGIQUE
A OBERSTEIN.

Roches amygdaloïdes à base de trapp; roches porphyritiques; filon de cuivre dans le trapp; montagne des agates; disposition de la roche trappéenne qui les renferme; gissement des agates, leurs variétés; des moyens qu'on emploie pour les tirer de leur gangue; des moulins destinés à les travailler, à les façonner et à les polir; de la baryte, de la stilbite et de la phrénite qu'on trouve dans les environs d'Oberstein, dans la même nature de roche.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Des hommes qui ont fixé leurs demeures entre des montagnes arides, absolument incultes, n'ont pu être attirés dans de pareils sites que par les avantages que leur auront offerts des mines en exploitation, ou parce que le cours et la disposition de quelque rivière auront réveillé leur industrie, et donné lieu à des usines ou à des manufactures qui leur ont fourni des moyens d'existence.

Telle est l'idée qui se présente, lorsqu'après avoir quitté le village de Kirn, on entre dans le défilé étroit qui sert de lit à la *Nahe*, si resserré et en même temps si profond, qu'on ne peut le considérer que comme l'ouvrage d'un grand accident

de la nature, qui a ouvert et séparé dans toute sa longueur une chaîne de rochers d'une étendue de plusieurs lieues. Cette route est en effet si resserrée qu'une voiture n'y passe pas toujours sans obstacle.

Lorsqu'on a circulé pendant plus de trois heures dans ce passage étroit, on est étonné de ne point apercevoir encore le bourg d'Oberstein qu'on cherche; il est cependant très-voisin des rochers de Poudingue, de l'*Am-Gefallenfels*, qu'on trouve sur la route : mais ces masses colossales en dérobent la vue et la masquent totalement. Elles sont appuyées contre un des escarpemens de la montagne porphyritique qui borde le chemin, et forment des avant-corps qui abritent et cachent Oberstein; mais à peine les a-t-on dépassées, qu'on aperçoit avec plaisir les habitations, et que le paysage, en s'animant, prend un aspect plus gracieux.

On trouve imméditaement après, à peu de distance de la rivière, une belle et grande carrière de pierre, ouverte depuis long-temps pour l'usage des habitans, et pour la construction des digues de la Nahe, qui est très-rapide ici et souvent dans le cas d'emporter le chemin, lorsqu'elle déborde.

Cette carrière est digne de l'attention des naturalistes, car elle est entièrement formée d'une belle roche amygdaloïde, d'un brun foncé un peu violâtre, à base de trapp, avec une multitude de globules ronds, et quelquefois oblongs, de spath calcaire blanc, à contexture lamelleuse brillante. Je la décrirai plus particulièrement ailleurs. La couleur blanche des globules, qui tranche vivement sur le fond de la roche, produit un effet agréable à l'œil; et comme la pierre est très-saine, on peut en tirer des blocs d'un grand volume. On observe ici un fait remarquable relativement aux rochers de transition,

dont il est si important de saisir les passages, afin de simplifier la lithologie; c'est que la roche amygdaloïde de la carrière d'Oberstein porte un caractère très-frappant de transition de la roche amygdaloïde à la roche porphyritique. On y trouve de superbes échantillons, où les cristaux bien prononcés de feld-spath blanc se montrent à côté des globules calcaires sur la même pierre; ce qui prouve que le triage de ces matières différentes s'est opéré simultanément par la voie humide, lorsque les parties constituantes de la roche étoient suspendues dans le fluide aqueux. La pâte qui renferme les cristaux de feld-spath et les globules calcaires, est un véritable trapp, semblable à celui de *Kirn* et de *Marten-Stein*, dont j'ai fait mention ailleurs. Quoique les dispositions locales et les caractères extérieurs ne me permissent pas de douter de leur parfaite identité, je m'en suis encore assuré par la savante analyse faite par mon collègue Vauquelin, analyse que je rapporterai dans le système de distribution méthodique des roches de trapp, qui fait l'objet d'un travail particulier dont je m'occupe dans ce moment, et qui exige de grandes recherches. Mais continuons notre route. J'arrive enfin à Oberstein, à cinq heures du soir, par un jour superbe. Le contraste de la route sombre et étroite que nous venions de parcourir, le tableau d'un horizon qui se développe un peu plus en grand et nous montre quelque verdure; un soleil brillant qui frappe les hautes tours de deux châteaux gothiques perchés sur les pointes les plus escarpées d'un rocher de porphyre contre lequel le bourg d'Oberstein est appuyé; une église du XI.ᵉ siècle, nichée dans une caverne de ce rocher, et qui paroît comme suspendue au-dessus des habitations, à une hauteur de plus de deux cents pieds; le bourg, qui n'est composé

que d'une seule rue, longue et étroite, resserrée dans toute sa largeur par la rivière de la Nahe, dont l'eau limpide mais tumultueuse se précipite de cascade en cascade, et met en jeu des moulins à tailler les agates : tel est le tableau qui frappe, d'une manière inattendue, celui qui arrive pour la première fois à Oberstein par la route déserte et solitaire de Kirn. (Voyez planche XXXIII.)

J'allai loger chez un aubergiste français, nommé Gilbrin, ancien marchand d'agates et d'autres minéraux du pays, établi depuis plus de quarante-cinq ans à Oberstein. Ce bon homme, qui est de Metz, ayant épousé la propriétaire de l'hôtellerie de la Croix-Rouge, continue à vendre des agates et loge en outre ceux qui viennent en acheter ou que la curiosité attire dans ce lieu pittoresque. Il en résulte que Gilbrin, qui entend ses intérêts, profite de deux bénéfices à la fois. Sa maison n'est ni aussi propre ni aussi brillante que ses agates : mais, en tout, on n'est pas mal chez lui.

Ma qualité de François et d'ami de la minéralogie me valut beaucoup d'accueil. Gilbrin avoit vu avec une sorte de triomphe nos troupes débusquer courageusement les Autrichiens d'Oberstein, malgré l'avantage de leur position, et il s'en réjouissoit ; il ne cessoit de boire à la gloire de ses compatriotes, et de me parler du plaisir qu'il éprouvoit. *Qui m'auroit dit*, s'écria-t-il, *qu'un jour Oberstein appartiendroit à la France, et que sur mes vieux jours je serois une seconde fois François ; et que je serois enterré en France sans sortir d'ici, au milieu de mes agates ? Mais je ne m'attendois pas, je l'avoue, de voir sitôt des naturalistes venir visiter nos montagnes. C'est moi, monsieur, qui vendis dans le temps à M. de Buffon les plus grands et les plus beaux morceaux d'agate qui sont*

dans le cabinet du jardin des Plantes, il y a plus de quarante ans; j'en fournissois aussi à Davila et à Romé de Lille. J'avois quelquefois de belles visites: j'ai eu l'avantage de recevoir dans la même petite chambre que vous occupez M. Collini de Manheim, M. Besson de Paris, M. le duc de la Rochefoucauld, qui ne se lassoient pas d'admirer Oberstein et d'en parcourir avec moi les montagnes. J'ai reçu beaucoup d'Anglois; mais alors ils n'étoient pas aussi instruits en histoire naturelle; des Hollandois venoient aussi chez moi échanger des cornalines brutes, qu'ils tiroient du Japon, contre nos agates travaillées, qu'ils envoyoient jusqu'à la Chine.

Je visitai le lendemain la collection de mon hôte, M. Gilbrin, où je ne trouvai qu'une seule agate remarquable par son volume; elle pesoit soixante-deux livres, quoiqu'elle ne fût pas entièrement pleine: car elle avoit une cavité avec des cristaux de quartz, qui renfermoient des aiguilles de titane. Je fis l'acquisition de ce morceau. Les autres marchands étoient mieux approvisionnés que Gilbrin; je les visitai tous, et j'achetai les objets qui m'intéressèrent le plus.

J'employai deux jours à faire des incursions sur les lieux, et à étudier les roches qui bordent l'étroite et longue vallée d'Oberstein, et la resserrent de manière que le lit de la Nahe en occupe le plus grand espace. Un simple ruban de terre, qu'on a bien de la peine à défendre contre les inondations et qui se prolonge pendant un grand quart de lieue, c'est-à-dire jusqu'au village d'*Idar*, forme les seules petites cultures destinées à des jardins ou à semer des navets et un peu de chanvre. Les pentes les moins rapides des rochers environnans sont ornées de petits bouquets de bois et, lorsque l'exposition est favorable, de quelques ceps de vignes.

Cette position, un peu austère, mais adoucie par le mouvement de diverses fabriques et la vie qu'elles répandent de toutes parts dans le bourg, est remarquable par le bruit des eaux, par ses deux châteaux perchés sur deux aiguilles de rochers qui paroissent inaccessibles, et par son église ancienne, construite dans un antre, au milieu du rocher coupé à pic, et qu'on ne peut atteindre que par des marches et des saillies taillées dans le roc.

La teinte même de la pierre, qui est d'un brun foncé violâtre, relevé de petites taches blanches, donne à ce site un caractère particulier qui achève de le rendre plus piquant, et qu'il est plus facile de sentir que de décrire.

Toutes les montagnes des environs d'Oberstein, dans la partie qui conduit au village d'Idar, sur l'une et l'autre rives de la Nahe, sont de la même nature de rochers, dont le fond ou la pâte est un trapp, qui passe, tantôt au trapp amygdaloïde mêlé de globules plus ou moins gros, plus ou moins ronds, de spath calcaire très-blanc, à contexture lamelleuse; tantôt forme la transition du trapp amygdaloïde au trapp porphyritique, de manière qu'on voit dans le même échantillon les cristaux de feld-spath bien prononcés à côté des globules calcaires; et enfin on trouve des places où la roche porphyritique est pure et entièrement privée des mêmes globules. C'est là qu'on voit quelquefois dans des fissures de cette roche des espèces de filons formés d'un mélange de substance porphyritique, de trapp amygdaloïde à globules calcaires, de spath calcaire à pyramide trièdre de couleur grisâtre, et de lames épaisses d'une substance solide très-blanche, nacrée, demi-transparente, qui est de la *stilbite*. Ces différentes substances minérales n'ont point été réunies accidentellement en manière de

brèches ou de poudingues dans les fissures où on les trouve, mais s'y sont infiltrées, et ont formé des aglomérations solides et variées, où quelques-unes de ces matières se sont cristallisées plus ou moins régulièrement en raison des vides.

La roche des environs d'Oberstein, soit qu'on la trouve en état de porphyre ou sous forme d'amygdaloïde, est en général très-saine, à l'exception de quelques places où la première entre en décomposition, et la seconde perd quelquefois sur sa surface ses globules calcaires; ce qui lui donne alors une apparence trompeuse de lave cellulaire, et a induit quelques naturalistes en erreur. On voit aussi, dans certaines circonstances, des fragmens de porphyres et d'amygdaloïdes qui ont perdu entièrement leur couleur, et sont devenus blancs ou d'un blanc grisâtre sur une face, tandis que la partie qui a été garantie de l'action de l'air, lorsqu'elle s'est trouvée enfoncée dans la terre, a conservé sa couleur noire ou d'un brun foncé violâtre.

Je rapporte ce dernier fait, non-seulement pour engager ceux qui visiteront ces lieux à y apporter leur attention, mais encore parce qu'il est analogue à une observation semblable que j'avois faite dans mon précédent itinéraire sur quelques trapps homogènes des environs de *Marten-Stein*, qui ont la même tendance à se décolorer, sans perdre leur principe de cohésion ni leur dureté. Quant à la roche porphyritique qui entre en décomposition et conserve ses parties colorantes qui s'oxident en brun rougeâtre, l'on verra, lorsque je parlerai du travail des agates, quel parti avantageux pour leur art les ouvriers ont su tirer de ce porphyre en partie terreux.

Description de la montagne des agates.

Lorsque j'eus bien examiné les montagnes qui environnent Oberstein dans un cercle de trois quarts de lieue environ, et que j'eus consacré deux jours à ce travail, j'engageai Gilbrin à me conduire à la montagne d'où l'on tire depuis des temps très-anciens cette immensité d'agates qu'on y taille et qu'on y polit, pour en faire le commerce, non-seulement dans toute l'Europe, mais même au-delà des mers par l'intermède de la Hollande. Cette montagne, si riche en agates, est située à cinq quarts de lieue d'Oberstein.

La route est belle et agréable jusqu'au village d'*Idar*, situé sur la rivière d'*Idarbach*, qu'on a dérivée en plusieurs canaux pour mettre en jeu des moulins à agates, des moulins à farine et des meules propres à broyer le tan. Je visitai les collections des marchands de pierre, et je fis quelques acquisitions de celles du pays, tant brutes que travaillées, à des prix modérés: il n'en est pas de même des cornalines et des agates herborisées dites orientales, qu'ils achètent brutes par la voie du commerce et qu'ils revendent, lorsqu'ils les ont mises en œuvre, à des prix beaucoup trop élevés.

Gilbrin loua pour moi, à Idar, un ouvrier mineur accoutumé à tirer des agates, pour me faire voir la manière dont cette exploitation a lieu, et afin de me mettre en quelque sorte sous la protection de cet homme, et d'éviter toute inquiétude de la part des autres ouvriers, qui sont ombrageux et craignent qu'on s'empare de leurs mines ou qu'on y impose des taxes; mais ils sont fort honnêtes et fort affables lorsqu'ils se sont assurés que la curiosité seule attire les étrangers sur leur montagne:

je n'eus donc qu'à me louer de celui que j'amenai d'Idar, et de ceux que je trouvai dans les galeries.

Si la route d'Oberstein à Idar est belle, celle d'Idar à la montagne du *Galgenberg* (nom de la montagne des agates) est mauvaise et difficile : l'on monte pendant près de demi-heure par une pente rapide, sur le revers d'une montagne nue, où l'on trouve de temps à autre quelques petits champs cultivés en pommes de terre, d'un médiocre produit ; car le sol, peu profond, n'est ici que le résultat de la décomposition plus ou moins avancée de la roche porphyritique : on ne trouve d'ailleurs pas un arbuste, pas un buisson, sur ces pentes sèches et arides.

La roche porphyritique se montre ensuite à découvert, plus ou moins chargée de petits cristaux de feld-spath blanc ; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que la même roche, sans qu'on puisse apercevoir la moindre interruption dans la disposition des masses, passe à l'état d'amygdaloïdes à globules de spath calcaire blanc, tandis que d'autres fois le porphyre et et l'amygdaloïde disparoissent, et sont remplacés par le trapp, tantôt gris, tantôt noirâtre, sans le moindre vestige apparent de cristaux de feld-spath ou de globules calcaires.

Lorsqu'on est parvenu à peu près à la moitié du chemin qui mène à la montagne du Galgenberg, et qu'on arrive sur la partie plus inclinée encore où les eaux ont excavé des fondrières, la roche change subitement de couleur et prend celle d'une cendre bleu-verdâtre.

Cette roche, ainsi colorée et dure, gît à côté de la roche porphyritique noirâtre, et forme de larges bandes de plusieurs pieds d'épaisseur et de plusieurs toises de longueur, qui alternent avec elles et rapellent l'idée de filons : mais lorsqu'on y

regarde de près, on est porté à croire que son origine est la même que celle de la roche porphyritique et amygdaloïde dans laquelle elle se trouve, et que sa couleur verte n'est qu'accidentelle et le résultat de quelque principe métallique qui l'a pénétrée.

Ce qui paroît donner un grand appui à cette conjecture, c'est que cette espèce de roche trappéenne verte a des bandes où la matière paroît homogène, et n'offre ni cristaux ni globules apparens, tandis que d'autres bandes renferment de très-petits cristaux de feld-spath blanc, et forment une sorte de porphyre vert; et enfin que quelques-unes de ces bandes sont des amygdaloïdes à globules d'agate : j'en ai même recueilli des échantillons où la pâte trappéenne, colorée en vert, est remplie de globules ou nœuds d'une substance verte, qui s'altère à la longue à l'air, mais qui, dans les cassures fraîches, se montre sous forme de grains et de globules plus colorés, qui ressemblent à un oxide de cuivre, mais qui pourroient bien être dus à une modification particulière du fer.

Je faisois ces observations à Gilbrin, qui a quelque teinture de minéralogie, lorsqu'il me dit : *La couleur n'est pas due au fer; car je vais vous conduire à une mine de cuivre qui n'est pas à deux cents toises d'ici, et qui est absolument dans la même roche. Je vous parle en connoissance de cause; car j'ai dirigé moi-même cette exploitation pour le compte de deux Hollandois.* Gilbrin me conduisit en effet au pied d'un escarpement connu sous le nom de *Rætschesberg*, et là il me fit voir un percement et les restes de plusieurs travaux en partie dégradés. *L'on sait dans le pays qu'on tiroit de là, il y a plus de cent ans*, me dit Gilbrin, *un métal qui*

ressembloit à celui des cloches, formé d'un mélange naturel de cuivre et de zinc : mais comme on avoit de la peine à purifier le cuivre, on abandonna l'exploitation. Cette partie, où l'on avoit fouillé, porte le nom de Goldhiebel : *je crus qu'il pourroit bien y avoir de l'or, et j'en portai des échantillons en Hollande, où mon commerce d'agates m'appeloit souvent.*

Gilbrin me dit que deux Hollandois d'Amsterdam, ayant examiné ce minerai, le chargèrent, il y a dix ans, de reprendre les travaux de cette mine, et lui remirent des fonds pour commencer; qu'il en fit tirer une assez grande quantité, qui fut portée à la fonderie de cuivre d'*Allenbach*, éloignée d'une lieue et demie de là : on en obtint huit cents livres pesant d'un métal blanchâtre, sonore et cassant.

Ce métal fut envoyé à ses commettans hollandois, qui en séparèrent le zinc : mais comme la mine rendoit peu de cuivre, il est probable qu'ils renoncèrent à l'entreprise; quoique Gilbrin m'assurât que leurs affaires les avoient appelés au cap de Bonne-Espérance, d'où ils ne sont plus revenus. Il ajouta qu'il étoit persuadé qu'ils en avoient retiré de l'or; mais c'est là le langage ordinaire des habitans peu instruits des pays à mines, qui voient de l'or partout : ces sortes de récits ne méritent en général aucune confiance.

Le fait essentiel qui intéresse ici la géologie, c'est l'existence d'une mine de cuivre dans la roche trappéenne; et cet exemple n'est pas le seul, puisque M. Olivier, auteur d'un excellent Voyage dans l'empire Ottoman, et qui a visité avec beaucoup de soin la côte du Bosphore de Thrace depuis Constantinople jusqu'à l'entrée de la mer Noire, dont il a publié la carte minéralogique, nous dit que le terrain est *schisteux*, tant du côté d'Europe que de celui d'Asie, depuis Constantinople

jusqu'au village de *Buyuk-Déré*, où la nature du sol change, et lui a présenté, pendant plusieurs lieues et jusques aux petites îles *Cyanées*, des roches *plus ou moins altérées ou décomposées*, au milieu desquelles on trouve des *jaspes*, des *agates*, des *calcédoines*, des *cornalines*, des *porphyres à base de trapp vert coloré par le cuivre*. L'on sait avec raison que les îles *Cyanées* ont pris leur nom du cuivre qu'on y exploitoit anciennement.

J'ai vu et examiné les échantillons rapportés par M. Olivier; il a eu même la complaisance d'enrichir mes collections de quelques-uns de ces morceaux. Ses descriptions sont exactes; un minéralogiste y reconnoît des roches analogues à celles d'*Oberstein*, du *Rætschesberg* et du *Goldhiebel* : mais rien n'est volcanique dans le canal de la mer Noire. J'en avois prévenu M. Olivier : malgré cela, séduit par l'image d'un volcan dont les commotions auroient ouvert le Bosphore, il s'est plu à considérer l'une et l'autre rive, depuis Buyuk-Déré jusqu'aux Cyanées, comme un sol volcanisé, et il l'a qualifié sur sa carte de *terrain volcanique*. Il ne faut point être surpris de cette erreur, puisque des naturalistes qui faisoient leur étude particulière de la minéralogie, avoient aussi considéré dans un temps les environs d'Oberstein comme les résultats d'un incendie souterrain. L'on a pu voir dans mon précédent itinéraire de Kirn à Oberstein les soins et la circonspection que j'ai apportés dans mes recherches, et les peines que j'ai prises pour prononcer en connoissance de cause sur cet objet : mon opinion est d'autant moins suspecte, que ceux qui prennent la peine de lire mes ouvrages n'ignorent pas que les raisons des *neptunistes* n'ont jamais affoibli en rien ma croyance, toutes les fois qu'il a été question de pays véritable-

ment volcanisés. Rien n'a donc éprouvé les effets des incendies souterrains à *Kirn* et à *Oberstein*, non plus que sur les bords du *Bosphore de Thrace* et aux îles *Cyanées;* les échantillons que je possède, et qui m'ont été donnés par M. Olivier, ne me laissent aucun doute à ce sujet.

Après avoir fait une station assez longue au pied des anciens travaux de la mine de Goldhiebel, Gilbrin me remit sur la route de la montagne des agates, qui est à une petite distance de là, et au pied de laquelle nous parvînmes dans un quart d'heure.

Cette montagne, très-escarpée du côté du sud, peut avoir environ cinq cents pieds de hauteur; elle est de nature trappéenne en général, et diversement colorée en raison des altérations qu'elle a éprouvées; quelques zônes sont porphyritiques. Les exploitations ont lieu sur une ligne presque parallèle, qui occupe plus de cinq cents toises de longueur, vers la partie la plus élevée de la montagne, soit parce que les agates y sont plus abondantes, ou plutôt encore parce que cette position au bord d'un escarpement leur a donné de plus grandes facilités pour se débarrasser des décombres qu'entraîne nécessairement ce genre d'exploitation, les ouvriers ne faisant dans ce cas que vider leurs brouettes à quelques pas des galeries horizontales qu'ils pratiquent, et desquelles ils détachent les agates qui leur paroissent les plus riches en couleur ou de la pâte la plus fine.

C'est de cette manière qu'à l'aide du temps, et par des travaux nombreux et soutenus, l'on est parvenu à revêtir cet escarpement d'un immense talus qui en occupe toute la longueur et toute la profondeur, et qui continue à grossir par les exploitations journalières; il est résulté, de tant de pierres

extraites de la montagne primordiale, une montagne secondaire artificielle qui lui est jointe, et qu'on peut parcourir depuis le fond de la vallée jusqu'au plus haut, c'est-à-dire jusqu'au pied des terrasses où sont les galeries.

Il faut avoir, il est vrai, l'habitude d'escalader les pentes rapides, et celle de marcher sur des pierres anguleuses dépouillées de toute terre et sur lesquelles il ne croît pas même un frêle lichen : mais l'on est complétement dédommagé de ses peines par les richesses minéralogiques qu'on y rencontre; car c'est ici, plutôt que dans les galeries obscures et profondes, qu'on peut s'approvisionner des morceaux les plus intéressans pour l'étude des agates compactes, des géodes quartzeuses à enveloppes agatisées, des jaspes de diverses couleurs, et autres substances inhérentes à cette espèce de roche trappéenne, qui est absolument la même dans tous les pays où l'on trouve des agates.

Ceux qui n'ont pas été à portée de voir les lieux demanderont pourquoi les ouvriers laissent autant d'agates dans la roche qu'ils tirent de la mine; la raison en est simple : ceux qui travaillent ces pierres sur les meules ne peuvent faire usage que de matières bien colorées, sans la moindre fissure, et dont la pâte soit égale; tout ce qui est caverneux, tout ce qui se présente sous forme de géodes est rejeté, ainsi que les agates ternes ou sans accident, excepté que ces dernières ne fussent d'un gros volume; car on les destine alors pour faire des mortiers: il résulte de là que les rebuts sont abondans, et qu'ils offrent aux naturalistes le choix d'un grand nombre d'objets, les échantillons les plus instructifs et les plus dignes, par les accidens qu'ils présentent, de faire l'ornement de leur cabinet. C'est dans l'intérieur de ces géodes qu'on trouve des cristaux

de quartz blanc ou violet, de spath calcaire cristallisé, de chabasie, etc.

Il n'est pas aussi facile de pouvoir se procurer ici les agates dans leur gangue, quoiqu'on les tire presque toujours de la mine dans les pierres qui les renferment; mais ces pierres, quoique très-dures et de couleur brune ou d'un gris foncé en général lorsqu'elles sortent des galeries et qu'elles sont jetées sur les tas, où elles sont exposées à l'action de la lumière, de l'air et de l'humidité, ne tardent pas à perdre leur couleur et leur dureté; elles se fendent transversalement et partent en éclats, en laissant échapper les agates ou les jaspes qu'elles contiennent. Il faut donc être attentif à ne s'attacher qu'à celles qui sont nouvellement sorties des galeries, et l'on aura bien de la peine encore, dans ce cas, d'obtenir des échantillons durables : car la main la plus exercée à manier le marteau du minéralogiste ne réussira que rarement à façonner ces pierres pour en diminuer le volume; le coup le mieux ménagé ébranle la masse et la fait partir en éclats anguleux, et l'agate reste nue. Telle est sans doute la raison qui fait que quelques marchands d'objets d'histoire naturelle qui ont fait le voyage d'Oberstein n'ont pu, malgré les demandes qui leur en avoient été faites par les minéralogistes, apporter des agates dans leurs gangues. Ce ne fut qu'à force de soins, de précautions, et surtout en m'attachant à de gros morceaux, que je parvins à me procurer la collection la plus nombreuse et la plus instructive en ce genre.

Les galeries sont nombreuses, creusées dans la roche, sans étais : tout s'enlève à la pointe du pic ou avec le fleuret; mais on a soin auparavant d'ébranler les masses à grands coups de marteau. Ces galeries sont hautes, larges et commodes; les

ouvriers y manœuvrent facilement avec les brouettes. Quelques-unes ont depuis vingt jusqu'à trente et cinquante toises de longueur ; on en a même poussé certaines jusqu'à cent toises et au-delà, toutes les fois que les agates s'y sont trouvées en abondance : on les suit même par des galeries collatérales, lorsque les indications l'exigent. Enfin, le mineur n'abandonne ses recherches que dans le cas où son travail ne l'indemniseroit pas de ses peines, par la rareté des morceaux ; il abandonne, dans cette circonstance, sa galerie, pour en ouvrir une autre, souvent à côté de la première. Les ouvriers se réunissent ordinairement en nombre, afin d'accélérer l'exploitation et de la faire avec plus de bénéfice. Ce genre de recherches n'étant pas toujours très-lucratif, les mineurs ne s'en occupent que dans certains temps de l'année, et à des époques où le grand froid, et quelquefois l'extrême sécheresse, interrompent le cours de la rivière et ne permettent pas aux usines de marcher. D'ailleurs, lorsqu'on rencontre de bonnes veines, on obtient de grandes quantités d'agates, ce qui fournit des approvisionnemens qui permettent d'attendre.

J'ai visité des galeries où le trapp qui renfermoit les agates et les jaspes, étoit sain ; d'autres où il avoit une tendance à s'altérer, et quelques-unes où la roche étoit comme oxidée et pénétrée d'une substance ocreuse jaunâtre : en cet état elle est bien plus facile à être attaquée, et le percement s'opère avec beaucoup moins de peine.

On est véritablement étonné de voir cette réunion d'agates dans des places particulières, au milieu de certaines roches trappéennes, tandis que des roches de la même nature en sont entièrement dépourvues, ou renferment d'autres fois des globules de spath calcaire, dont elles sont comme lardées de

toute part, et constituent alors une roche amygdaloïde particulière; enfin, si le feld-spath abonde dans le trapp, et que les élémens quartzeux et les élémens calcaires en soient absens ou ne s'y trouvent qu'en très-petite quantité, ces feld-spaths, se triant du restant de la pâte et se montrant en cristaux plus ou moins réguliers, donnent naissance à un porphyre. Je possède dans mes collections de nombreux et superbes échantillons, où tous ces passages et ces différens modes de transition sont si bien prononcés qu'on ne sauroit raisonnablement élever le moindre doute à ce sujet. J'invite donc les minéralogistes, particulièrement ceux qui voyagent, à diriger leurs recherches sur ce point important d'observations, sur lequel on ne sauroit apporter un examen trop attentif, puisqu'il peut en résulter une marche beaucoup plus simple pour la manière de considérer la nature dans la formation des roches, dont l'origine nous paroît si compliquée et nous présente de si grandes difficultés. Nous ne sommes point encore, je le sais, dans le cas d'aborder ces grandes questions; mais il faut courageusement poursuivre les faits, et préparer à ceux qui nous succéderont des matériaux déjà dégrossis qui leur permettent d'aller plus avant.

Comme je restai à Oberstein et dans les environs le temps suffisant pour y suivre le travail des agates, et y prendre les renseignemens qui tiennent à la partie de l'art, je puis en donner ici une esquisse rapide.

J'ai fait figurer d'abord au trait, et d'une manière très-précise, l'intérieur d'un moulin à agates, c'est-à-dire, l'atelier où plusieurs meules, attachées au même axe, sont mises en action par un cours d'eau qui doit avoir de la chute et du volume; car les meules, qui sont d'un grès quartzeux rouge et très-dur, ont

six pieds de diamètre sur près d'un pied et demi d'épaisseur : elles tournent verticalement avec une grande rapidité, et ne s'élèvent que de trois pieds environ dans l'atelier, au-dessus du sol ; le reste est dans un canal souterrain. La gravure donnera une idée suffisante de cette disposition. Un petit filet d'eau est porté par une gouttière au-dessus des meules, afin de les tenir toujours mouillées, et de vieux chiffons d'étoffes coiffent le haut des meules pour l'empêcher de jaillir contre les ouvriers. (Voyez planche XXXIV.)

Cette dernière précaution est d'autant plus nécessaire, que les lapidaires d'Oberstein et ceux des environs travaillent étendus et couchés à plat-ventre, en face de la meule, les pieds retenus par de forts piquets fichés en terre, qui leur donnent la facilité de faire avancer ou reculer le banc mobile et creux sur lequel leur corps porte, en tendant plus ou moins les jarets.

Placés dans cette position, et munis d'un petit bâton de bois mou, d'un pouce de circonférence environ, court et d'une texure un peu flexible, tels que le bois de saule ou de bouleau ; ils retiennent, à l'aide de ce bout de bois, qu'ils appuient fortement contre la planche, en avant du banc, l'agate qu'ils veulent façonner, contre la meule qui tourne avec rapidité : la dureté du grain de cette meule, la forte pression de l'agate contre elle, que l'ouvrier peut augmenter ou diminuer à volonté, par les efforts qu'il fait contre les piquets qui retiennent ses pieds, ont bientôt usé ces agates ; ces lapidaires sont si exercés à ce travail, qu'en se servant tantôt des angles de la meule, tantôt de quelques parties convexes qu'ils pratiquent à dessein sur sa face tournante, ils exécutent avec dextérité des ouvrages qui exigeroient beaucoup de temps et

de longs travaux sans cette manière simple et expéditive d'opérer. Ils perdent, à la vérité beaucoup de matière; mais les agates y sont si communes qu'ils n'y regardent pas de si près : ils dégrossissent les morceaux qui présentent des saillies trop anguleuses, en abattant les aspérités avec des marteaux très-communs, qu'ils manient habilement. On sait qu'il en est de même des tailleurs de pierres à fusil, qui font un travail plus difficile encore, en cassant avec une précision extrême et pour ainsi dire à point nommé des silex, avec de simples marteaux d'une configuration grossière : tant la pratique est un grand maître.

Les meules sont d'un grès quartzeux rougeâtre très-dur, qu'ils tirent de Kaisers-Lautern, et elles reviennent à un prix élevé, à cause du poids et du transport. Il arrive quelquefois que ces meules, quoiqu'elles paroissent extrêmement saines et qu'elles aient été examinées avec la plus scrupuleuse attention lorsqu'on les achète, donnent lieu à des accidens qui sont dignes de l'attention et des recherches des physiciens.

Ces meules nouvelles, placées sur leurs axes, sont très-bonnes pendant quinze jours ou trois semaines, lorsque tout-à-coup elles partent avec une explosion terrible qui renverse l'atelier, brise les planchers, tue ou estropie les ouvriers : aussi n'est-on pas sans crainte dans le commencement, lorsqu'on fait usage d'une meule neuve. Les lapidaires attribuent cet accident à de l'air comprimé qui existe dans quelques cavités de la meule, et que le mouvement de rotation force de rompre ses barrières ; mais cette explication n'est appuyée d'aucune preuve.

D'après les renseignemens que j'ai pris à Oberstein, il résulte que, dans un espace de quarante années, cet accident

a eu lieu quatre fois. Les deux premières meules qui firent explosion à cette époque tuèrent deux lapidaires d'Idar, l'un nommé Michel *Hairinger*, le second, Jean-Adam *Becker*. La troisième meule qui éclata enleva de son banc ou chaise (en allemand *Schleifstuhl*) le lapidaire qui travailloit; et le banc, qui fut emporté avec lui contre le mur de l'atelier, l'empêcha d'être écrasé; il ne fut que blessé. Enfin la quatrième meule partit en éclats sans blesser personne, par l'effet d'un heureux hasard; mais les débris de pierres furent lancés avec une telle force, que le plancher de l'atelier fut renversé, et le toit de la maison percé d'outre en outre.

On avoit déjà quelques exemples, consignés dans des journaux et dans des mémoires académiques, de meules de remouleur qui avoient formé des explosions pendant qu'elles étoient en mouvement. Il est bon d'y joindre les faits qui ont lieu beaucoup plus en grand sur les meules des moulins à agates d'Oberstein, afin que ces rapprochemens puissent servir à ceux qui voudroient s'occuper un jour de la recherche théorique de ce singulier phénomène.

L'on compte cinq moulins à agates depuis *Idar* jusqu'à *Oberstein*, cinq au-dessus d'Idar jusqu'à *Kastelock*, six au village de *Lifenbach*, sept à *Hesten;* en tout trente-trois dans cet arrondissement, qui occupent environ cent cinquante lapidaires. Le nombre de bras seroit bien plus considérable encore, si tous les moulins avoient cinq meules; mais il y en a qui n'en ont que deux ou trois en activité, et d'autres qui sont en réparations. Une bonne meule dure ordinairement six ans; elle est réduite alors à deux pieds de diamètre, et sert encore en cet état pour certains ouvrages. On creuse les mortiers avec des grès, auxquels on donne une forme convenable

pour cet objet; et ces espèces de cylindres, attachés à des poupées, sont mis en mouvement par l'eau.

A cinq lieues d'Oberstein et à une lieue de Birkenfeld, on voit deux établissemens en ce genre, où tout est conduit avec plus de perfection et d'intelligence qu'à Oberstein : c'est à *Elveler* que sont ces établissemens, dirigés, l'un par la famille *Procher*, et l'autre par celle de *Marcker*. Ces deux fabriques font usage, non-seulement de meules de grès pour travailler les agates à la manière du pays, mais on y scie les pierres dures avec l'émeril, ce qui n'a point lieu dans les autres moulins, et ce qui est cependant très-avantageux pour la régularité et la grandeur des échantillons destinés à orner les cabinets d'histoire naturelle. MM. Procher et Marcker apportent aussi plus de goût et de perfection dans les formes des tabatières, et plus de choix dans les matières.

Il me reste à dire un mot sur la manière de polir les agates, et sur la terre qu'on y emploie. Le bas prix des ouvrages, quoique très-bien polis d'ailleurs, me fit présumer d'avance qu'il n'étoit pas possible qu'ils fissent usage de la potée d'étain, et surtout du brun rouge d'Angleterre, qui coûte fort cher. Cependant, comme la substance terreuse qu'ils employoient est d'un brun rouge violâtre, je ne fus pas éloigné de croire qu'ils pouvoient bien en mêler une petite quantité dans la préparation de la terre dont ils se servoient; mais lorsque je considérai qu'un moulin à quatre meules en activité consommoit trois cents livres de terre à polir par an, je calculai que la dépense seroit encore trop forte pour les prix auxquels on vendoit les ouvrages polis.

Je demandai à plusieurs polisseurs quelle étoit la matière

qu'ils employoient avec tant de succès pour cet objet, ils me répondirent que c'étoit de la terre de *Ringembach* : je n'en pus jamais tirer autre chose; et lorsque je les priois de me donner quelques détails sur cet objet, ils cessoient de me répondre. Il paroît qu'ils gardent une sorte de secret à ce sujet, de peur que d'autres, connoissant les avantages de cette terre et son bas prix, ne l'exportent, et n'entrent en concurrence avec eux pour le prix des ouvrages, que le poli rend toujours plus cher ailleurs.

Je me doutai dès-lors que cette terre devoit se trouver dans les environs d'Oberstein; j'allai à sa recherche : sa couleur, qui me parut naturelle, pouvoit me servir d'indication. Je fis plusieurs courses pour cela; et le second jour, je découvris à une lieue d'Oberstein, et sur un escarpement élevé à côté d'un petit bois, la mine, où je vis des restes de travaux très-nouveaux, et diverses excavations d'où l'on avoit tiré de cette matière, qui n'est autre chose qu'une roche porphyritique très-chargée de fer, dans un état d'oxidation d'un brun violâtre, qui rend la pierre facile à broyer ou à piler. Il y a des veines plus tendres les unes que les autres. On donne la préférence à ces dernières, par la facilité avec laquelle on peut les réduire en poussière; mais celle qui est plus dure est tout aussi bonne, et on la brise avec le marteau. On tamise ensuite cette terre, pour la détremper dans l'eau. On peut dès-lors en faire usage, en l'étendant avec une spatule sur les roues cylindriques en bois, plus ou moins grandes, destinées à donner le poli à l'aide de cette substance terreuse et d'un mouvement rapide de rotation. Mais ces roues, qui tournent sur leurs axes, doivent être d'un bois mou, un peu spongieux et flexible; elles retiennent mieux

la terre mouillée qu'on applique par-dessus, s'en impreignent en quelque sorte, et sont très-propres par là à donner un beau lustre aux agates. Le bois de saule, de bouleau, et même celui de quelques espèces de pin, sont ceux qui conviennent le mieux pour cet objet.

C'est à l'aide de longues lanières de cuir qui roulent sur le même axe des grandes meules, que les roues à polir sont mises en mouvement : l'on prendra une idée plus exacte de ce mécanisme, en observant la gravure, où l'on voit des femmes et un homme occupés à ce travail. (Voyez planch. XXXIV fig. 3 et 4.)

Si l'on vouloit savoir quelle est la raison qui m'a déterminé à qualifier du nom de *roche porphyritique* la substance terreuse produite par la roche en décomposition qui fournit l'espèce particulière de tripoli dont on fait usage à Oberstein avec autant d'utilité que d'économie, je dirois, d'une part, que la disposition locale de cette matière, qui fait corps avec la roche porphyritique; de l'autre, l'altération graduelle du porphyre adhérent, dont on peut suivre toutes les nuances; en troisième lieu, les parties les plus oxidées, qui ont conservé, cependant, quelquefois une certaine dureté, et au milieu desquelles on distingue fort bien, avec la loupe, de très-petites portions de cristaux de feld-spath qui ont résisté en partie à l'altération; enfin l'analyse chimique la plus exacte, qui a retrouvé dans les parties constituantes de ce tripoli les mêmes principes que dans le trapp et dans la roche porphyritique des environs d'Oberstein, sont des motifs suffisans pour ne laisser aucun doute sur l'identité de cette matière, quoiqu'altérée, avec celle de la roche porphyritique, et celle des trapps, ainsi qu'avec les élémens qui constituent le fond de la roche

amygdaloïde du même lieu : observation importante pour la géologie, et qui n'est point indifférente pour l'art, puisque les porphyres en décomposition qu'on trouve en diverses parties de la France peuvent être substitués avec avantage au tripoli, et épargner même le brun rouge, qui est si cher, pour donner un lustre éclatant aux pierres dures.

Quelques observations sur les agates et les jaspes des environs d'Oberstein.

1.° L'on trouve dans la montagne du Galgenberg des agates de toutes grosseurs, depuis celle d'une noix jusqu'à celle d'un œuf de poule et même d'un œuf d'autruche; mais ces dernières ne sont pas communes : quant à celles qui dépassent cette dimension, on ne les trouve que très-rarement, et leur intérieur est ordinairement rempli de quartz blanc ou de quartz améthyste. Je possède une agate d'un gros volume, dont la forme est en poire, que me vendit Gilbrin : elle pèse soixante livres, quoiqu'elle ait un petit vide dans le centre. Elle a treize pouces de hauteur sur neuf pouces neuf lignes vers la base. Son écorce extérieure est remarquable par l'espèce de poli naturel qu'elle a; son fond est blanc, diapré de taches et de bandes irrégulières d'une couleur de jaspe rouge. Ces taches se dessinent en ruban et en spirale; mais la couleur, quoique très-solide, n'est que superficielle. Ayant fait scier cette belle pierre en deux, l'on voit que la matière agatisée n'a qu'un demi-pouce d'épaisseur moyenne; tout le reste est quartzeux, de la couleur ordinaire du quartz cristallisé, sans la moindre nuance de violet; le vide oblong qui est au centre

ayant permis au quartz de prendre la forme cristallisée qui lui est propre, on voit les pyramides hexaèdres de ces cristaux : mais ce qui rend cette grosse géode, à croute d'agate, curieuse, outre son volume, c'est que presque tous les cristaux de quartz sont lardés d'aiguilles de *titane* oxidé noir.

2.° Le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède un morceau presque aussi volumineux, d'une forme un peu arrondie, qui a dix pouces d'un côté sur dix pouces six lignes de l'autre. La croûte formée d'une agate composée de diverses zones, a deux pouces d'épaisseur moyenne dans tout son contour; et ces zones, dont les unes sont d'un blanc bleuâtre, d'autres d'une couleur de chair un peu fauve mais brillante, et la plus épaisse d'un blanc laiteux, d'un aspect calcédonien, forment un très-bel effet, relevé par le poli brillant que la matière a reçu, par le quartz transparent qui l'accompagne, et par le quartz améthyste, du plus beau violet, qui occupe le centre. Toute cette belle agate est solide, les vides ayant été remplis par le quartz blanc et le quartz violet. Elle fut trouvée à Oberstein, et envoyée à M. de Buffon par Gilbrin, il y a près de trente ans.

3.° Je possède dans ma collection un morceau plus rare, quoique moins considérable, puisqu'il n'a que cinq pouces de largeur sur quatre de longueur : c'est un mélange formé de bandes ondulées, mais irrégulières, d'un beau spath calcaire blanc; d'une zone de quartz brillant comme le cristal de roche, et couleur d'eau; d'une couche de calcédoine, qu'on pourroit appeler orientale; de diverses zones de jaspe verdâtre, mélangées d'un beau jaspe rouge : ce morceau, scié et poli, produit le plus bel effet. On y voit encore une portion de la roche de

trapp dans laquelle cette réunion de belles matières s'est formée.

4.° Jaspe du plus beau rouge dans le trapp d'un gris verdâtre.

5.° Jaspe d'un vert foncé, dans la même pierre; ce trapp forme une amygdaloïde à globules d'agate, avec quelques points oculés; d'autres sont des cornalines communes: l'on y voit aussi quelques globules de calcédoine.

6.° Agates ondulées dans le trapp vert.

7.° Géode à croûte d'agate, avec quartz, et des cristaux de la variété trirhomboïdale de chabasie.

8.° Géode à croûte de quartz agatisé, avec des cristaux de spath calcaire dodécaèdre pentagonal : *Chaux carbonatée dilatée* d'Haüy.

Je ne fais pas mention des autres agates jaspées, rubannées, oculées, onyx, et mousseuses, qu'on trouve à Oberstein, parce qu'elles sont connues de tous les naturalistes.

Des roches amygdaloïdes et porphyritiques des environs d'Oberstein, et des substances minérales qu'elles renferment.

Après avoir fait connoître les agates et les jaspes les plus remarquables des environs d'Oberstein, je dirai un mot des autres substances minérales qu'on y trouve, dans l'intention d'éviter aux géologues et aux minéralogistes les peines qu'ils prendroient pour aller à leur recherche, et faciliter par là les moyens d'augmenter encore la liste de ces substances, par les nouvelles découvertes qu'ils pourront faire.

1. Amygdaloïde à globules de spath calcaire blanc à contexture lamelleuse, dans une pâte de trapp d'un brun foncé un peu violâtre.

2. La même, avec la différence que chaque globule calcaire est entouré d'une couche légère, ou plutôt d'une petite enveloppe quartzeuse agatisée.

3. Amygdaloïde à globules d'agates, dans une base de trapp d'un gris verdâtre et quelquefois d'un gris blanchâtre.

4. Amygdaloïde à base semblable à celle du n.° ci-dessus, avec des globules de jaspe agate rougeâtre.

5. Amygdaloïde à pâte de trapp d'un vert bleu tendre, avec des globules d'un vert bleuâtre beaucoup plus foncé qui ont toute l'apparence d'un cuivre oxidé ; cependant ni la pierre ni les globules ne renferment un atome de cuivre, et leur couleur est due à une oxidation particulière du fer, beaucoup plus abondant dans les globules que dans la pâte de l'amygdaloïde: on la trouve en allant à la montagne des agates, sur une pente escarpée. Ces globules verts ont une tendance à se décomposer et à se détruire dans les parties exposées à l'air, quoiqu'on ne puisse rien y distinguer de pyriteux : leur décomposition donne à cette amygdaloïde une fausse apparence de lave poreuse, propre à induire en erreur celui qui n'y regarderoit pas de près : de même que la couleur verte pourroit tromper celui qui n'auroit pas soumis cette pierre à l'analyse; car on trouve, à une distance de moins de deux cents toises de son gisement, une véritable mine de cuivre dans une roche analogue.

6. Amygdaloïde à base de trapp, d'un brun foncé un peu violâtre, et quelquefois un peu rougeâtre, avec des globules de spath calcaire blanc, et des cristaux de feld-spath blancs bien prononcés dans la même pâte. Transition de l'amygdaloïde au véritable porphyre.

7. Porphyre brun.

8. Porphyre noir.

9. Porphyre rougeâtre.

10. Porphyre avec stilbite blanche.

11. Porphyre avec prhenite. Voy. la notice que j'ai publiée sur la prhenite de Reichenbach, Annales du Muséum, tom. V, pag. 71.

12. *Id.* avec prhenite verdâtre et cuivre natif.

13. *Id.* avec prhenite, couleur de succin pâle.

14. *Id.* avec prhenite d'un vert jaunâtre, et une multitude de points blancs radiés, dus à de la prhenite blanche.

15. Porphyre avec des fissures qui contiennent du spath calcaire lamelleux, du spath calcaire cristallisé; en pyramides trièdres, de la stilbite et de la baryte.

16. Roche porphyritique oxidée en rouge, ayant perdu sa dureté; facile à réduire en poudre : c'est celle dont on se sert pour donner le poli aux agates.

MÉMOIRE

Sur un nouveau genre de mammifères nommé HYDROMIS.

PAR E. GEOFFROY (SAINT-HILAIRE.)

Ce nouveau genre est, dès son introduction dans le système, composé de trois espèces, dont deux sont entièrement inédites, et la troisième ne sauroit être exactement connue qu'au moyen des éclaircissemens que je vais donner. Elle fut d'abord trouvée dans les eaux du Chili, par Molina, qui l'a publiée sous son nom américain de *coypou* : elle n'a plus été rencontrée depuis que par don Félix d'Azzara, lequel, sous le nom de *quouyia* qu'elle porte dans la province du Tucuman, en a traité plus au long dans son *Histoire des quadrupèdes du Paraguay*. (*Art. I.er du II.e tome.*)

Cependant, long-temps après que ces deux voyageurs l'eurent découvert, le coypou avoit déjà fixé l'attention de Commerson : il eût été dès-lors plus parfaitement connu, si cet estimable et infatigable naturaliste eût assez vécu pour publier les immenses matériaux dont il a enrichi l'histoire naturelle. On trouva, en effet, parmi les manuscrits de Commerson, le portrait, réduit seulement à moitié, de ce singulier mammifère; il en avoit été redevable à M. *Bougainville de Nerville, gouverneur des îles Malouines, et amateur éclairé*

des sciences naturelles : ce sont les termes de la note que notre estimable correspondant mit au bas du dessin qui lui avoit été communiqué. Le nom de *myopotamus bonariensis*, qu'il avoit provisoirement donné à cette espèce, prouve qu'il l'avoit dès-lors regardée comme devant être le type d'un nouveau genre.

Je n'ai point fait usage de la même dénomination que Commerson : il m'a paru plus convenable de donner la préférence à celle d'*hydromis*, composée à peu près des mêmes radicaux, parce qu'elle offre la même terminaison que les noms déjà employés pour désigner la plupart des genres analogues : tels sont ceux de *pteromis*, *phascolomis*, *lagomis*, *cheiromis*, *etc.*

Nous avons eu long-temps le tort de négliger le dessin du *myopotamus*, soit que, Commerson ne l'ayant pas tracé lui-même, il ne nous inspirât pas assez de confiance, soit que notre défiance fût en effet autorisée par la difficulté de le comprendre dans un des genres établis.

Ce n'est qu'après que j'eus été m'occuper de quelques recherches dans le riche magasin de fourrures de M. Bechem (1), que je me rappelai le dessin de Commerson. Je trouvai dans ce riche magasin une quantité considérable de peaux d'un animal qui me parut inconnu aux naturalistes. M. Bechem m'apprit que ces peaux étoient introduites dans le commerce depuis neuf à dix ans ; qu'elles lui étoient expédiées par la voie de l'Espagne ; qu'il n'en recevoit jamais moins d'un mille à la fois, et que dans certaines années on lui en adressoit jusqu'à 15 à 20 mille. M. Bechem leur trouva de l'affinité avec les

(1) Ce négociant demeure à Paris, rue Simon-le-Franc.

peaux de castors, et les affecta au même usage; il les répandit dans le commerce sous le nom de *racoonda*, qu'il dériva de celui de *racoon* par lequel les Anglais désignent un animal de l'Amérique du nord. Le commerce accueillit cette pelleterie; les fabricans de chapeaux surtout trouvèrent à en employer le feutre dans leurs manufactures : ainsi nos arts étoient approvisionnés et nos vêtemens étoient formés avec le poil d'un animal que nous ne connoissions pas, et qui étoit cependant assez différent de ses congénères pour mériter d'être traité dans une petite tribu particulière.

C'étoit une condition trop humiliante pour les sciences de s'être ainsi laissé devancer par le commerce, pour que je ne m'empressasse pas au moins à rechercher à quel animal appartient cette utile pelleterie. Je parvins, dans la quantité de peaux que possédoit M. Bechem, et grâces à son extrême complaisance, à en trouver d'assez entières pour que je pusse espérer d'arriver à leur détermination. Je ne tardai pas à m'apercevoir que la description du *quouyia* de M. d'Azzara leur convenoit parfaitement, et de plus que cette description s'appliquoit encore et aussi exactement au dessin du *myopotamus*. J'aurois été plus tôt conduit à ce rapprochement, si je n'avois pas trouvé dans la traduction française de l'ouvrage de M. d'Azzara, l'épithète de rouge substituée deux fois à celle de roux : l'original espagnol, par le mot *rubro*, n'avoit en effet désigné que cette dernière qualité.

C'est avec raison que Commerson avoit provisoirement considéré son animal de Buenos-Ayres comme un nouveau genre : il appartient à l'ordre des rongeurs par ses deux fortes dents incisives à chaque mâchoire, mais non à aucun des genres de cet ordre, par la considération de sa queue et de ses pieds

de derrière. Le soupçon de Commerson reçoit aujourd'hui toute sa justification de l'existence de deux autres espèces de la Nouvelle-Hollande qui offrent exactement les mêmes combinaisons de forme : tels sont les trois animaux que je comprends sous la même dénomination générique d'*hydromis*.

Pour parvenir à sous-diviser avec plus de précision l'ordre des rongeurs, et principalement le genre nombreux des rats, nous nous sommes attachés à la considération des dents molaires, dont la forme nous a fourni d'excellens caractères qui ont marché de front avec les diverses configurations des pieds et de la queue. Ainsi, tous les rats analogues au campagnol, au rat d'eau, etc., ont les dents molaires formées de lames placées les unes au-devant des autres, et la queue courte et velue; ceux, au contraire, qui ont des rapports avec le surmulot, le rat vulgaire, etc., se distinguent par des molaires à couronne simple et par leur queue longue, en partie nue et écailleuse; d'autres, comme les hamsters, ont ces dents simples et la queue courte et velue, etc.

Notre premier soin, d'après ces vues, devoit être de porter notre attention sur les dents molaires de nos trois espèces, et d'en tirer des caractères qui ne convinssent qu'à elles. Nous avons été privés de cette faculté à l'égard de l'espèce américaine; M. d'Azzara a négligé de nous parler de ses dents molaires : toutefois Molina y a en partie suppléé, s'il est vrai qu'il ait du moins porté sa remarque sur leur nombre. On est fondé à le croire sur l'extrait relatif au *mus coypus* que Gmelin a fait d'après ce jésuite; M. Gruvel, dans sa traduction française, auroit alors omis ce caractère important.

Quoi qu'il en soit, voici ce qui concerne ces dents, d'après mes observations à l'égard des deux espèces de la Nouvelle-Hollande.

Ces molaires se présentent d'abord dans un nombre digne de remarque : il n'y en a que deux de chaque côté ; ce qui en porte le nombre total à huit. Leur forme n'offre pas moins de singularité : la longueur de chacune est double de sa largeur ; l'émail la traverse par son milieu en se contournant de manière que sa tranche figure assez bien le chiffre arabe 8, ce qui est surtout rendu sensible par deux excavations assez profondes, correspondantes à l'espace qui existe dans le tracé de ce chiffre.

Les pieds des *hydromis* sont à cinq doigts ; le pouce de ceux de devant est fort court et presqu'entièrement enveloppé : les autres doigts sont libres. Ceux des pieds de derrière sont au contraire engagés dans une membrane : il n'y a que le doigt extérieur qui jouisse de quelque liberté, parce que la membrane générale qui s'étend sur lui et qui en borde le côté intérieur, naît seulement de l'extrémité de l'os métacarpien du doigt annulaire ; elle forme au dernier doigt une petite bordure intérieure qui ne le retient point dans son écartement. Les ongles sont comprimés, assez longs, arqués et fort pointus.

La tête, autant qu'on en peut juger d'après les dépouilles que nous avons sous les yeux, est large et déprimée, comme celle des castors et des rats d'eau ; le museau paroît moins obtus ; le cou est gros et court, les oreilles petites et rondes, les moustaches longues et fournies.

Le poil est de deux sortes, comme dans les castors ; sous les longues soies est un feutre court, très-fourni et d'une très-grande finesse.

Les hydromis ressemblent encore à ces animaux par les proportions du corps, et surtout par la brièveté des pattes ;

mais ils en diffèrent sensiblement par la forme de la queue, qui est presque de la longueur du corps, parfaitement arrondie et terminée en pointe.

En général, il n'y a nul doute que dans l'ordre naturel ces animaux ne doivent occuper une place intermédiaire entre les castors et les rats d'eau : privés de membranes aux pieds de derrière, ils entreroient naturellement dans la tribu de ces derniers ; ou si leur queue avoit la forme de celle des castors, ils pourroient être réunis aux espèces de ce genre.

1. *L'hydromis coypou.* J'ai dit que Molina l'avoit fait connoître le premier. Sa description porte assez bien sur les points essentiels, mais n'est pourtant pas faite avec assez de détails. Ce voyageur parle du coypou comme d'une espèce de rat d'eau de la grosseur et de la couleur d'une loutre. Gmelin s'est borné, dans ce qu'il a écrit du *mus coypus*, à copier Molina. M. d'Azzara s'est attaché au contraire à donner une description complète de cette espèce. Il donne les mesures des différentes parties du corps ; et en général il n'a guères omis que ce qui a trait aux dents molaires.

Le coypou se distingue surtout des deux autres espèces dont nous parlerons plus bas, par sa grande taille. Voici ses principales dimensions.

Longueur du corps	$0,^{m}578$	(1 pied, 9 p. 6 l.)
— de la queue	$0,^{m}380$	(1 — 2 — 3 —)
— de la tête	$0,^{m}118$	(» — 4 — 3 —)
— des extrémités	$0,^{m}122$	(» — 4 — 6 —)

La teinte générale des poils est sur le dos d'un brun marron. Cette couleur s'éclaircit sur les flancs, et passe au roux vif : elle n'est plus que d'un roux sale et presque obscur sous le ventre. Cependant cette couleur est assez changeante, suivant

la manière dont le coypou hérisse ou abaisse ses poils. Cette mobilité, dans le ton de son pelage, provient de ce que chaque poil est d'un cendré brun à son origine et d'un roux vif à sa pointe.

Le feutre, caché sous de longs poils, est cendré brun, d'une teinte plus claire sons le ventre. Les longs poils n'ont sur le dos que leur pointe qui soit rousse, et ceux des flancs sont de cette dernière couleur dans la moitié de leur longueur.

Comme dans tous les animaux qui vont fréquemment à l'eau, les poils de la queue sont rares, courts, roides et d'un roux sale; elle est, dans ses parties nues, écailleuse.

Le contour de la bouche et l'extrémité du museau sont blancs; les moustaches, qui sont longues et roides, sont aussi de cette dernière couleur, à l'exception de quelques poils noirs.

Dans le grand nombre des peaux qui font partie du magasin de M. Béchem, j'en ai vu quelques-unes qui ont appartenu à des animaux sans doute affectés de la maladie albine; dans une d'elles les soies étoient entièrement rousses, de manière que le dos ne paroissoit pas d'une autre teinte que les flancs ou le ventre; et, dans une autre, la grande raie dorsale, au lieu d'être marron, avoit passé presque à la couleur rouge, les flancs étant d'un roux très-pâle. Je ne puis croire que ces variétés de couleur fussent un caractère du jeune âge ou de la femelle, d'une part, parce que ces accidens étoient très-rares, eu égard au grand nombre de peaux que j'ai examinées; et de l'autre, parce que M. d'Azzara nous a expressément prévenu que la femelle est en tout semblable à son mâle.

Molina et M. d'Azzara s'accordent sur les qualités de douceur qui distinguent le coypou. Il mange de tout ce qu'on lui donne, et paroît s'attacher à ceux qui en prennent soin.

On l'apprivoise aisement, et il s'accoutume bientôt à l'état de domesticité. On ne l'entend crier que lorsqu'il est maltraité; sa voix consiste alors en un cri perçant. La femelle fait de cinq à sept petits, qu'elle conduit toujours avec elle.

Le coypou est très-commun dans les provinces du Chili, de Buenos-Ayres et du Tucuman. On le trouve au contraire très-rarement au Paraguay.

2. *L'hydromis à ventre jaune.* Cette espèce est près de moitié moins grande que le coypou. La longueur de son corps est de 0,m336 (1 pi. 6 l.), et celle de la queue de 0,m281 (2 po. 6 l.).

Ses longs poils ne se distinguent pas aussi sensiblement du feutre: ils sont proportionnellement plus courts et plus fins; ce qui fait de la peau de cet hydromis une pelleterie plus précieuse que celle du coypou: il y a peu de fourrure qui soit plus fournie et qui offre un toucher plus doux. Le poil, dans sa partie apparente, est en dessus d'un brun marron, et en dessous de la plus belle couleur orangée: il est à sa racine cendré, et gris sous le ventre. La queue est entièrement couverte de poils très-courts et roides: elle est vers son origine assez grosse et plus fournie en poils; dans les trois quarts de sa longueur sa couleur est la même que celle du dos, mais dans le quart qui la termine, elle est d'un blanc très-pur. La membrane qui enveloppe les doigts de cette seconde espèce, n'est pas aussi étendue que dans le coypou: sa découpure intérieure est un peu plus profonde.

Cet animal a été tué par un matelot, dans une des îles qui forment le canal d'Entrecasteaux, au moment où il alloit trouver un abri sous un tas de pierres; il nous a été conservé par les soins de M. Levillain, l'un des zoologistes de l'expédition aux terres australes.

3. L'*hydromis à ventre blanc.* Cette autre espèce ressemble beaucoup à la précédente : elle est de la même taille. Sa tête est cependant un peu plus longue, et sa fourrure moins fine et moins douce au toucher. Les pieds de derrière ne sont qu'à demi palmés ; son pelage est brun en dessus et d'un blanc sale en dessous. La queue est aussi terminée de blanc, mais dans une étendue plus considérable ; la partie blanche forme un peu plus du tiers de la longueur totale.

Il nous a été remis quatre individus de l'hydromis à ventre blanc, qui étoient en tout très-semblables. Ils ont été trouvés dans l'île *Maria*, située non loin du canal d'Entrecasteaux, par MM. Péron et Lesueur, auxquels nous sommes redevables de la presque-totalité des richesses zoologiques qui ont été rapportées de la Nouvelle-Hollande.

Je reprends dans le tableau suivant les caractères de genre et d'espèces de ces trois animaux.

HYDROMIS.

CAR. NAT. *Dents* incisives au nombre de deux à chaque mâchoire ; canines ; deux molaires dans chaque rangée, sillonnées sur leur côté et à double excavation sur leur couronne.

Pieds pentadactyles ; les antérieurs libres, les postérieurs palmés.

Queue ronde et couverte de poils courts.

CAR. ESS. *Pieds de derrière palmés. Queue ronde.*

Ire *Espèce.* HYDROMIS COYPOU. *Hydromis coypus.* (Pl. 35.)

Pelage brun-marron sur le dos, roux sur les flancs, et brun clair sous le ventre.

Coypou. MOL. Hist. nat. du Chili, pag. 255 de la traduction française.
Mus coypus. GM. Syst. nat.
Quoiuya. D'Azz. Hist des quad. du Paraguay, tom. 2, p. 1.

PATRIE. Le Chili, le Paraguai, le Tucuman.

II.[e] *Espèce.* HYDROMIS A VENTRE JAUNE. *Hydromis chrysogaster.* (Pl. 36.)

Pelage brun-marron en dessus, orangé en dessous.

PATRIE. L'une des îles du canal d'Entrecasteaux.

III.[e] *Espèce.* HYDROMIS A VENTRE BLANC. *Hydromis leucogaster.* (Pl. 36.)

Pelage brun en dessus, blanc en dessous.

PATRIE. L'île Maria.

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre du 15 février 1804, écrite de Pondichéry à M. de Jussieu, par M. Sonnerat, commissaire de la marine, naturaliste pensionné de l'Etat et correspondant du Muséum d'histoire naturelle.

Le départ subit de notre escadre de devant Pondichéry m'a privé du plaisir de recevoir votre lettre, qui m'étoit annoncée, et d'aller alors vous rejoindre. J'avois depuis obtenu mon passage sur le vaisseau de cartel qui porte les prisonniers en France, mais je n'ai pu y trouver une place pour moi et mes effets. On nous avoit ensuite promis de nous renvoyer par l'expédition qui vous porte cette lettre; mais mon espoir a été trompé. On ne fait partir que ceux qui sont compris dans la capitulation de 1803, faite par le général Binot. Je ne sais plus maintenant quand je pourrai partir. J'avois fait une récolte d'arbres précieux et de beaucoup de graines que je comptois envoyer à M. Thouin; mais il ne m'a été possible de rien embarquer. J'ai eu le chagrin de voir mes oiseaux et autres animaux, qui formoient une assez belle collection, absolument détruits par les mites, malgré toutes mes précautions : dans ce pays-ci on ne peut empêcher, au bout d'un certain temps, la destruction de ces objets. Heureusement j'ai conservé mes herbiers, coquillages, insectes, papillons, et différentes pierres et minéraux. J'ai encore pour M. Lacépède des couleuvres

conservées dans l'esprit de vin, que j'aurois bien voulu lui faire parvenir.

J'ai publié ici le prospectus d'un nouveau Voyage aux Indes orientales, en 3 vol. in-4.°, commencé en 1786 et terminé en 1803, contenant l'histoire philosophique, politique et économique, des Indes, avec des détails sur l'histoire naturelle de ce pays. Comme je ne puis l'imprimer ici, je compte le faire à mon arrivée en France. J'espère que ce travail étendu sur la politique et le commerce, et les recherches sur beaucoup d'objets nouveaux d'histoire naturelle, feront accueillir mon ouvrage, et je vous prie d'en donner connoissance à ceux qu'il intéresse. (1)

---

(1) Ce voyage est le journal de 35 années de voyages et de recherches, et surtout le fruit des 17 années de son dernier séjour dans l'Inde. Il traite de l'état présent de l'Inde, des établissemens des Européens, des Cercars du Nord et du Bengale, de leurs productions, de leur commerce et de la religion des Bengalis, de l'origine des Marattes et de l'accroissement de leur puissance. Il donne la description des soubabies et soubadaries qui formoient l'empire de l'Indoustan, et parle des productions de chacune de ces provinces. On y trouvera l'histoire des empereurs de l'Inde, depuis Kichen, son premier chef, qui remonte à l'an du monde 2294, trois cents ans après la mort de Noé. L'histoire de Ceilan y sera présentée avec détail. En parlant de chaque pays, on fera mention des pierres, des terres qui composent les montagnes, des animaux et plantes qu'elles produisent, et généralement de toutes les productions naturelles, surtout de celles qui servent dans les arts et la médecine. Le dernier volume traitera des guerres des Européens dans l'Inde jusqu'à ce jour.

ANALYSE

D'une nouvelle variété de titane.

PAR M. VAUQUELIN.

M. Ekeberg, l'un des chimistes les plus distingués de la Suède, a découvert dans une espèce de titane de Westmanie, la présence du chrôme, d'où on lui a donné le nom de titane chromaté.

M. Mohr, habile minéralogiste, ayant apporté à Paris quelques échantillons de ce fossile, a eu la complaisance de m'en remettre un pour le soumettre à l'analyse, ce que j'ai fait, ainsi qu'il suit.

1.° Après avoir détaché ce minéral de la tourmaline, du talc et du quartz, dans lesquels il est engagé, je l'ai réduit en poudre, et j'en ai traité cent parties avec deux cents parties de potasse et un peu d'eau.

Aussitôt que ces matières ont commencé à chauffer, elles se sont unies et ont donné naissance à une masse blanche pulvérulente, dont le volume s'est singulièrement augmenté : l'alcali sembloit avoir été absorbé et saturé par le titane, car la saveur du mélange n'étoit que très-légèrement alcaline.

A une chaleur plus forte, la matière a pris une fonte pâteuse, et a donné par le refroidissement une masse jaunâtre.

Celle-ci, délayée dans l'eau, a laissé une matière très-blanche, floconneuse et légère, qui, lavée à grande eau et séchée à la chaleur de 40 degrés, pesoit 9 grammes 6 dixièmes. Le titane avoit donc augmenté d'un poids presque égal au sien, 0, ou 86.

2. Cent parties de cette matière blanche, qui n'en représentoient que 50 environ de la première, mises avec de l'acide muriatique affoibli, s'y sont dissoutes, avec une légère effervescence, et ont fourni une liqueur jaunâtre.

Comme je soupçonnois que l'augmentation de poids du titane étoit due à l'union de ce métal avec la potasse, j'ai précipité la dissolution ci-dessus par l'ammoniaque, pour savoir si l'alcali resteroit uni à l'acide muriatique, ou s'il se précipiteroit avec le titane, ou si enfin, en supposant qu'il restât combiné à l'acide muriatique, l'ammoniaque ne prendroit pas sa place dans le titane. La liqueur provenant de la précipitation du titane et des lavages de cet oxide, a donné, par l'évaporation, un sel qui, calciné, a laissé un gramme de muriate de potasse, quantité qui ne répond pas exactement à l'augmentation de l'oxide de titane, et annonce qu'une partie de la potasse s'est précipitée avec le titane par le moyen de l'ammoniaque.

L'oxide de titane, dissous dans l'acide muriatique et précipité par l'ammoniaque, comme je viens de le dire, ne pesoit plus, après la dessiccation à l'air, que 4 grammes 5 dixièmes (1) : de là il suit qu'il avoit perdu 8 dixièmes de grammes.

---

(1) Quatre-vingt-cinq parties, mais ce qui est beaucoup plus encore que les 50 parties de titane réel que les 100 parties employées renfermoient.

Deux grammes de cet oxide ainsi précipité par l'ammoniaque, calcinés à une chaleur douce, ont exhalé une très-forte odeur d'ammoniaque et ont perdu six décigrammes de leur poids, c'est-à-dire qu'il ne pesoit plus qu'un gramme 4 dixièmes, quantité qui est plus forte de 2 dixièmes qu'elle ne devroit être, puisque les 4 grammes 5 dixièmes de matière employée représentoient 50 parties. Les deux grammes dont il s'agit n'en renfermoient que 22, et nous avons 24; mais cette augmentation peut être due à une petite quantité d'eau que la chaleur douce à laquelle la matière a été exposée, n'a pu volatiliser.

Le gramme 4 dixièmes restant avoit acquis une couleur jaunâtre, une dureté assez considérable; cette matière ne se dissolvoit plus qu'incomplétement et très-difficilement dans les acides.

Quoique d'après ces expériences il ne me parût pas douteux que la potasse et l'ammoniaque se combinent, même à froid, par la voie humide, avec l'oxide de titane, puisque celui qui a fourni une quantité notable d'ammoniaque par la chaleur n'en montroit aucun indice à froid; et qu'il ne me parût pas moins certain que le titane potassé, dissous dans l'acide muriatique, abandonne cet alcali à l'acide, lorsqu'on le précipite par l'ammoniaque, pour s'unir à cette dernière; cependant, pour rendre la chose encore plus certaine, j'ai lavé une seconde fois avec de l'eau tiède une portion de titane fondu par la potasse; mais la matière ne diminua pas sensiblement de poids, et l'eau ne contenoit qu'un atome de substance semblable au reste.

Après avoir lavé cet oxide, j'en mis une partie avec de l'acide nitrique affoibli, et l'autre avec de l'acide acétique. Le titane ne se dissolvit ni dans l'un ni dans l'autre de ces acides;

mais ceux-ci, séparés, fournirent par l'évaporation des sels à base de potasse : ce qui prouve que, malgré les lavages multipliés et à grande eau, le titane avoit retenu en combinaison intime une certaine quantité de cet alcali, que les acides lui ont ensuite enlevé par une affinité supérieure.

Il ne reste donc plus, ce me semble, maintenant aucune raison pour douter que l'oxide de titane contracte une combinaison intime avec les alcalis, et que ces combinaisons insolubles ne sont décomposées que par des acides plus puissans. Il y a beaucoup d'apparence que cet oxide s'uniroit de même aux substances terreuses, puisque la nature nous en offre déjà un exemple dans le titane silicéo-calcaire.

Les lavages de la matière fondue avec la potasse (exp. 1) ont été réduits par l'évaporation au volume d'une once d'eau : une matière blanche, précipitée pendant cette évaporation et recueillie par le filtre, étoit encore de l'oxide de titane semblable au premier ; il y en avoit 4 décigrammes et demi, qui, réunis aux 9 grammes 6 dixièmes, forment une somme de 10. 5. Cela prouve qu'une petite quantité de titane potassé peut se dissoudre dans un excès de cet alcali.

La liqueur filtrée avoit une couleur jaune légère ; les acides y produisoient une effervescence assez vive, en séparoient une matière blanche floconneuse, qui étoit probablement encore un peu de titane ; enfin donnoient à la liqueur une couleur sensiblement plus rouge.

Saturée par l'acide nitrique affoibli, et filtrée pour en séparer les flocons blancs dont je viens de parler, cette liqueur a donné, par le nitrate de mercure, un précipité rouge, par le nitrate de plomb un précipité jaune-citron, enfin, par le nitrate d'argent, un précipité rouge foncé ; phénomenes qui

indiquent tous la présence de l'acide chromique, et confirment la découverte de M. Ekeberg. Mais la quantité de cette substance est fort petite, et sans l'avoir déterminée d'une manière bien rigoureuse, je crois qu'elle ne s'élève pas au-dessus de 3 centièmes.

Les faits rapportés dans cette notice expliquent plusieurs phénomènes qu'on ne savoit précédemment à quoi attribuer, ou qu'on rapportoit mal à propos à la combinaison de l'oxigène avec le titane.

Par exemple, ils montrent pourquoi le titane natif, quelque divisé qu'il soit, n'est complétement soluble dans aucun acide, tandis qu'il l'est dans tous lorsqu'il a été fondu avec la potasse; pourquoi le titane, dépouillé de son alcali par un moyen quelconque, cesse d'être soluble dans les acides; pourquoi enfin, lorsqu'on met de l'oxide de titane potassé dans un acide, passé certaines limites, non seulement il ne se dissout pas, mais même une portion de celui qui étoit déjà dissous se précipite, surtout de l'acide nitrique, dont l'affinité est comparativement plus forte avec l'alcali qu'avec le titane.

L'acide chromique ne formant qu'une très-petite partie de l'oxide de titane, les caractères extérieurs de ce dernier n'en étant pas sensiblement changés, et l'état où s'y trouve d'ailleurs cet oxide ne m'étant pas bien clairement connu, je ne crois pas qu'on en doive faire une nouvelle espèce dans les systèmes de minéralogie.

EXAMEN

D'une pierre jaunâtre trouvée par MM. Desbassins et Godon, au sommet du Puy de Sarcouy [chaîne du Puy-de-Dôme.]

PAR M. VAUQUELIN.

Cette pierre a une légère couleur jaune-citron, une odeur d'eau-forte ou d'acide muriatique oxigéné, très-sensible et reconnoissable pour tout le monde : elle est poreuse et légère. Cette odeur nous a fait naître le désir de soumettre la pierre à quelques épreuves pour savoir si vraiment il y existe des traces de cet acide ou de quelque autre.

I.re Expérience.

Cette pierre, réduite en poudre et délayée dans l'eau, rougit en effet fortement le papier de tournesol. Ce premier essai nous ayant indiqué la présence d'un acide libre, nous avons fait sur une nouvelle quantité de pierre les expériences suivantes, pour connoître, s'il étoit possible, la nature et la quantité de cet acide.

II.me Expérience.

Vingt-cinq grammes de cette substance réduite en poudre

fine, soumis à l'action de 5 à 6 parties d'eau bouillante, ont communiqué à celle-ci une légère acidité et la propriété de précipiter le nitrate d'argent en flocons blancs, qui noircissent à la lumière, et qui ont toute l'apparence du muriate d'argent; de précipiter aussi légèrement par la potasse en flocons blancs qui ressemblent à de la magnésie ou à l'alumine; enfin de prendre par le prussiate de potasse une légère couleur bleue.

III.me Expérience.

Calcinée fortement dans un creuset, elle a perdu sa couleur jaune; elle est devenue blanche, et a perdu 6 pour 100 de son poids.

IV.me Expérience.

Vingt-cinq grammes de la même substance en poudre, soumis à la distillation dans une cornue à laquelle étoit adapté un récipient contenant de l'eau où le bec de la cornue plongeoit, n'ont fourni aucun gaz permanent, mais ont communiqué à l'eau du récipient une acidité marquée, et ont produit un léger sublimé blanc sur la voûte de la cornue, enfin ont passé du jaune-citron au rougeâtre : ils ont perdu 5 pour 100.

L'examen de la liqueur a fait voir qu'elle contenoit de l'acide muriatique, car elle précipitoit le nitrate d'argent en flocons blancs et pesans qui n'étoient autre chose que du muriate d'argent; ce dernier pesoit 15 centigrammes.

Le sublimé avoit une saveur piquante comme celle du muriate d'ammoniaque; dissous dans une petite quantité d'eau, et partagé en deux parties, l'une a exhalé de l'ammoniaque par l'addition d'un petit morceau de potasse caustique, et l'autre

a précipité le nitrate d'argent : ainsi la terre contient du muriate d'ammoniaque.

V.me Expérience.

Vingt-cinq grammes de la même pierre ont été distillés avec de l'acide sulfurique étendu de la moitié de son poids d'eau, et dont on a reçu le produit dans un vase où l'on avoit mis de l'eau : après une ébullition légère, qui a duré toute une journée, la liqueur du récipient examinée a donné des traces d'acide sulfurique et une quantité notable d'acide muriatique. L'acide resté dans la cornue avoit pris une couleur brune ; et cependant la terre conservoit encore la plus grande partie de sa couleur.

VI.me Expérience.

Dans une autre expérience, pour laquelle on a employé de l'acide sulfurique concentré, on a obtenu dans le récipient, au moyen de l'eau, une vapeur piquante d'acide muriatique, mêlé d'acide sulfureux : le muriate d'argent obtenu par cette opération pesoit 14 centigrammes sur 10 grammes de terre.

La quantité d'acide muriatique indiquée par le muriate d'argent obtenu dans les expériences ci-dessus, nous paroissant trop petite pour produire un effet aussi sensible sur la couleur du papier de tournesol, nous en avons traité 10 grammes avec l'ammoniaque à une chaleur douce, et nous avons fait évaporer pour savoir si la liqueur ne fourniroit pas quelqu'autre sel que du muriate d'ammoniaque.

L'examen du résidu ne nous a offert en substance saline que du muriate d'ammoniaque ; mais il étoit mêlé d'une assez

grande quantité de matière animale jaune, qui répandoit en brûlant l'odeur de la corne. Cela explique la formation de l'acide sulfureux dans l'expérience où nous avons traité cette pierre par l'acide sulfurique concentré. Enfin, pour connoître les principes terreux de la pierre du Puy-de-Sarcouy, nous en avons fait l'analyse avec la potasse, de la manière accoutumée, et elle nous a fourni, sur 100 parties,

1.° Silice.	91. 00
2.° Fer, alumine, magnésie . .	2. 50
Auxquels ajoutant d'acide muriatique de matière animale et d'eau	5. 50
nous avons la somme de	99. 00

La présence de l'acide muriatique libre dans une pierre qui forme une partie considérable de la sommité du Puy-de-Sarcouy, est à mon sens un phénomène très-remarquable; car je ne sache pas qu'on l'ait encore trouvée nulle part en cet état. J'ignore son origine positive, mais il est probable qu'il provient de la décomposition de quelque muriate opérée autrefois par les feux volcaniques qui, ainsi qu'on le reconnoît aujourd'hui, ont incendié une partie du sol de l'Auvergne.

La petite quantité d'ammoniaque qu'on y trouve aussi, indique qu'aux lieux où l'acide muriatique a été développé, il existoit des substances propres à donner naissance à cet alcali, et probablement du charbon de terre.

L'état de liberté où se rencontre l'acide muriatique s'explique aisément par l'absence dans la pierre d'une suffisante quantité de matière propre à le saturer : cependant une portion de cet acide est unie à du fer et à de la magnésie.

PREMIER MÉMOIRE

Sur quelques nouvelles espèces du genre passiflora, *et sur la nécessité d'établir une famille des passiflorées.*

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Le genre de la grenadille, *passiflora*, présente dans ses fleurs une organisation particulière et des formes agréables qui ont attiré sur elle l'attention des amateurs et des savans. Les premiers en ont rassemblé différentes espèces dans leurs jardins Les botanistes, après avoir étudié et décrit les parties de la fructification, se sont occupés de la détermination exacte des espèces, et ont assigné à ce genre une place dans leurs distributions méthodiques. Tournefort regardoit la fleur de la grenadille comme composée de cinq pétales et entourée d'un calice à cinq divisions, et il la classoit parmi ses herbes polypétales rosacées. Linnæus la jugeoit également polypétale, et comme il observoit de plus que les étamines étoient insérées au sommet d'un pivot élevé dans le centre de la fleur et supportant l'ovaire, il l'avoit placée dans sa gynandrie, c'est-à-dire, parmi les plantes qui ont les étamines portées sur le pistil. Cette disposition n'a pas paru convenable à plusieurs botanistes modernes qui, reconnoissant que les étamines étoient attachées non sur le pistil, mais au-dessous de lui et à son support, ont ramené la gre-

nadille dans la *monadelphie* du même auteur, parce qu'en effet ses cinq étamines ont les filets réunis par le bas, et ne tombent pas séparément. C'est Cavanilles qui le premier a fait ce changement; en quoi il a été suivi par Gmelin et Wildenow dans leurs éditions des *species* de Linnæus.

Les rapports naturels de la grenadille sont assez difficiles à déterminer, comme le prouvent les opinions très-différentes des auteurs sur le lieu qu'elle doit occuper dans l'ordre de la nature. Linnæus dans ses *Fragmenta naturalia* la plaçoit parmi les cucurbitacées. Bernard de Jussieu la réunissoit dans une même famille avec les géraniums, les vignes, les ménispermées et les savoniers. M. Adanson la rapportoit aux capriers, et j'avois fait de même dans la première distribution de l'école du jardin des Plantes en 1774. Cette dernière disposition étoit fondée sur l'existence présumée d'une corolle polypétale, sur l'insertion des étamines à un pivot central et au-dessous du pistil, et plus encore sur l'attache des graines aux parois du fruit. Un nouvel examen des enveloppes de la fleur m'a prouvé que les divisions prises pour des pétales sont véritablement calicinales, confondues par leur base avec le calice, se desséchant à sa manière et ne tombant qu'avec lui. La même observation a lieu pour les cucurbitacées dont l'enveloppe floréale colorée, considérée par la plupart des botanistes comme corolle monopétale, mais faisant corps par sa base avec l'ovaire, unie intimement avec les divisions extérieures reconnues généralement comme parties du calice, et ne se séparant pas d'elles à l'époque de sa dessiccation, doit être regardée comme un calice dont ces divisions ne sont que des appendices. On se convaincra encore plus de cette vérité, si l'on se rappelle qu'une vraie corolle, soit monopétale, soit polypétale, n'est

qu'une appendice des étamines ou de leurs filets, qu'elle est organisée de même et qu'elle a toujours avec ces filets une origine commune. Or, dans les cucurbitacées, les étamines n'ont point d'adhérence avec l'enveloppe florale; elles en ont encore moins dans la grenadille, puisqu'elles sont portées sur un pivot élevé, loin des parties que l'on nommoit pétales, et qui même n'existent pas dans quelques espèces. D'après ces considérations, il sera difficile d'admettre l'opinion de Cavanilles, qui regardoit ce que nous nommons calice de la grenadille comme une corolle tantôt à cinq, tantôt à dix divisions, et donnoit le nom de calice à l'involucre placé au-dessous, quoique cet involucre n'existe pas toujours, que dans plusieurs espèces il soit à quelque distance de la fleur, et que dans la plupart il soit composé de trois folioles. Cette opinion contrarie trop la règle générale qui veut qu'une corolle monopétale ne se flétrisse pas sur place, qu'elle soit toujours accompagnée d'un calice et que ce calice soit monophylle.

Il paroît donc certain maintenant que la grenadille est, comme les cucurbitacées, privée de corolle. Elle leur ressemble de plus par ses tiges grimpantes le long d'un support, par ses vrilles axillaires, ses feuilles alternes, ses pédoncules axillaires articulés dans leur longueur, par l'écorce solide de son fruit, sa substance intérieure charnue, ses graines attachées à des placentas qui sont appliqués contre ses parois. Mais plusieurs caractères diminuent cette affinité : tels sont l'existence des stipules à la base des feuilles, la réunion des deux sexes dans la même fleur, l'ovaire dégagé du calice, les étamines insérées sur son support, les anthères distinctes, différemment conformées et insérées par le milieu sur leurs filets, les graines enveloppées dans un arille, l'embryon recouvert d'un péris-

perme mince et charnu. Ces différences sont suffisantes pour séparer la grenadille des cucurbitacées. Elle paroît cependant ne devoir pas en être éloignée, et il existe des genres intermédiaires qui pourront servir à les lier ensemble.

Tournefort connoissoit environ vingt espèces de grenadille; Linnæus dans la première édition de ses *Species* en indiquoit vingt-quatre; ce nombre ne s'élevoit qu'à vingt-huit dans celle qu'a donnée Murrai. M. Lamarck l'a porté à trente-cinq dans l'Encyclopédie méthodique, et M. Wildenow à quarante-six, en ajoutant au nombre connu les espèces publiées par Smith, Swartz et Cavanilles. Nous pouvons en compter maintenant près de quatre-vingts par l'addition de celles qui, déjà décrites, avoient été omises par Wildenow, et des nouvelles que renferment l'herbier du Pérou de Dombey, et ceux qui ont été faits dans l'Amérique méridionale par MM. Humboldt et Bonpland, à Saint-Domingue par M. Poiteau, et dans la Guiane par M. Richard. Ces voyageurs naturalistes, qui connoissent l'avantage des monographies dans l'histoire du règne végétal, m'ont communiqué avec plaisir les grenadilles qu'ils ont recueillies dans leurs voyages, et les notes qu'ils ont pu faire sur chacune.

Ce genre est dès-lors assez nombreux en espèces pour pouvoir constituer seul une famille, et pour qu'on approuve sa division en plusieurs genres, si cette division est bien caractérisée et fondée sur des principes très-naturels. Déjà Tournefort avoit séparé de la grenadille le *murucuia*, qu'il distinguoit par la couronne intérieure tubulée et non découpée en lanières. En adoptant cette séparation qui paroît assez naturelle, j'avois ajouté un troisième genre formé par des espèces nouvelles de l'herbier du Pérou de Joseph de Jussieu. Elles étoient remarquables par la base du calice qui, au lieu de

former au-dessous de ses divisions un godet fermé par des languettes colorées et nombreuses disposées en couronne sur un ou plusieurs rangs, présentoit un tube très-allongé, garni à son ouverture de deux rangs de replis membraneux et d'une série de petites glandes. Ce caractère, observé sur deux espèces dont une étoit le *tacso* des Péruviens, avoit paru suffisant pour former un nouveau genre que je nommai *tacsonia*. Ce genre et le *murucuia* peuvent être enrichis de plusieurs des espèces nouvelles ajoutées plus récemment au genre primitif *passiflora* par Cavanilles et par Smith, et d'autres non publiées qui ont ou la couronne entière ou le calice tubulé. En parcourant encore l'ouvrage de Rheede sur les plantes de la côte malabare, on retrouve, sous le nom de *modecca*, vol. 8, t. 20-23, quatre plantes qui ont absolument le port des grenadilles, mais dont les pédoncules sont rameux et multiflores, les fruits sessiles dans le calice, et ouverts à leur maturité en trois valves. Ces caractères, mieux examinés et fortifiés peut-être par d'autres que l'on ne connoît pas, établiront probablement des différences suffisantes pour former un genre nouveau auquel on conservera le nom malabare, facile à prononcer et à retenir. Si de plus on recommence à examiner avec attention toutes les grenadilles déjà décrites, on pourra remarquer quelques caractères, tels que le nombre des divisions du calice, la présence ou absence de l'involucre, suffisans pour distribuer maintenant dans des sections assez tranchées ces nombreuses espèces, et pour transformer dans la suite ces sections en genres, quand des acquisitions nouvelles exigeront cette division pour la facilité de l'étude. Enfin, il faudroit aussi passer en revue plusieurs genres dont les caractères tracés par les auteurs offrent quelque ressemblance

avec les passiflores, et déterminer avec précision leur degré d'affinité.

Ce plan de travail assez vaste seroit difficilement circonscrit dans les bornes d'un mémoire, surtout s'il faut y joindre la description de toutes les plantes récemment connues, qui doivent faire partie de la nouvelle famille. Nous avons pensé que la nécessité de joindre des gravures aux descriptions, et l'impossibilité de présenter à la fois toutes celles qui sont nécessaires, devoit nous forcer à diviser ce mémoire en plusieurs, et à faire d'abord connoître une portion des objets qui devront composer la partie du travail général. Ainsi dans ce mémoire nous nous contenterons de présenter quelques nouvelles espèces de passiflores, dont la description sera rendue plus claire par les gravures qui y seront jointes. Ces plantes seront distribuées suivant l'ordre qui paroît le plus naturel pour la disposition du genre entier. La présence ou absence d'un involucre ordinairement composé de trois folioles, fournira le caractère des premières sections. Les espèces involucrées ont toutes un calice à dix divisions profondes dont cinq sont plus intérieures. Parmi les espèces non involucrées, les unes ont dix divisions comme les précédentes, et les autres n'en ont que cinq. Ces dernières prouvent de nouveau que les divisions ne peuvent être regardées comme pétales, sans quoi le même genre renfermeroit des plantes apétalées et d'autres munies d'une corolle. Les premières espèces décrites seront celles qui n'ont pas d'involucre et qui manquent des cinq divisions intérieures du calice.

1. PASSIFLORA BILOBATA (Pl. XXXVII, fig. 2). Les tiges de cette espèce sont grêles, légèrement anguleuses. Les feuilles, petites, minces, ont à peu près 9 lignes de longueur sur 10 de largeur; elles sont arrondies par le bas, divisées à leur moitié

en deux lobes peu divergens, arrondis et même quelquefois échancrés par le haut ; de leurs trois nervures, les deux latérales se prolongent dans le milieu de chaque lobe, l'intermédiaire se termine au bas de l'échancrure qui les sépare. Les pétioles très-courts n'ont point de glandes. Les vrilles, très-grêles, sont plus longues que les feuilles. On aperçoit à peine deux stipules sétacées très-petites. De l'aisselle des feuilles du sommet de la tige sortent deux pédoncules grêles très-courts, couverts de deux ou trois écailles à peine visibles et terminés chacun par une seule fleur très-petite dont le limbe épanoui peut avoir quatre lignes de diamètre. Ces fleurs, observées par M. Poiteau, n'ont que cinq divisions à leur calice, et il n'y a point de couronne, du moins apparente. On y retrouve les cinq étamines et l'ovaire surmonté de trois styles. Le fruit n'a pas été examiné.

Cette espèce croît à Saint-Domingue où M. Poiteau l'a recueillie, et le dessin que l'on joint ici, est fait par lui. Elle ressemble à celle que Hernandez, dans ses plantes du Mexique, p. 301, a figurée sous le nom de *coanenepilli*, et que Linnæus a rapportée à son *passiflora normalis*. Nous ne possédons pas cette dernière dans nos herbiers ; mais Linnæus, dans ses *Amœnitates*, vol. 5, p. 408, dit que ce *passiflora* a les feuilles à trois lobes dont l'intermédiaire est rectangle, terminé par une soie ; que les lobes latéraux sont divergens, alongés, linéaires, obtus et marqués de quelques points en dessous. L'espèce ici décrite n'a pas les feuilles ponctuées. Les deux lobes ne sont point linéaires ni divergens ; ils ne sont points séparés par un troisième intermédiaire ; et alors elle paroît devoir être regardée comme espèce distincte. On lui a donné le nom spécifique de *bilobata*, parce que ses feuilles sont plus parfaitement bilobées que dans aucune autre espèce antérieurement connue, et semblables à celles de l'*aristolochia bilobata*, ou par la difficulté de trouver une autre désignation plus convenable.

Passiflora mexicana (Pl. xxxviii, fig. 2). Cette espèce a beaucoup d'affinité avec la précédente, surtout par ses feuilles également bilobées, sans lobes intermédiaires ; mais ses feuilles, divisées à la même profondeur, ont les lobes plus alongés d'un tiers, plus divergens et ponctués en dessous ; ils ont la même largeur et sont également arrondis au sommet. Les pétioles plus longs sont pareillement dénués de glandes, accompagnés de stipules linéaires très-petites et de vrilles filiformes, longues et roulées en spirales. Les pédoncules, au nombre de deux, à l'aisselle de chaque feuille supérieure, sont plus longs que les pétioles, chargés de deux ou trois écailles très-petites, terminés chacun par une seule fleur plus grande que dans l'espèce précédente, et s'épanouissant en un limbe de 10 lignes de diamètre. M. Bonpland, qui a observé la fleur sur l'individu vivant, n'y a vu que cinq divisions, une couronne intérieure disposée sur un seul rang, composée de lanières plus courtes que le calice, et un fruit de la forme et de la grosseur d'un pois.

Cette plante a été trouvée par MM. Humboldt et Bonpland, près d'Acapulco dans le Mexique, c'est-à-dire, dans la même région où Hernandez a vu la grenadille qu'il nomme *coanenepilli*, p. 301, dont le dessin a d'ailleurs quelque rapport avec cette plante, soit par les feuilles bilobées, soit par les points répandus sur ces feuilles; ce qui pourroit faire présumer que ce seroit la même, mal figurée par Hernandez. On ne devroit pas cependant en tirer une preuve de l'identité de la plante nouvelle avec le *passiflora normalis* de Linnæus; car, quoiqu'elles aient toutes deux les feuilles ponctuées, on ne trouve point dans celles de la plante d'Acapulco le lobe intermédiaire rectangle et acuminé dont parle Linnæus dans la description de son espèce. Il en résulteroit peut-être, non-seulement que le *passiflora mexicana* est différent du *passiflora normalis*, mais qu'il enlèveroit à cette espèce qui est originaire de la Jamaïque, le synonyme de Hernandez. C'est l'opinion qui paroît la plus admissible tant qu'on ne connoîtra pas exactement la plante de Linnæus. En attendant, on tire le nom spécifique de la nouvelle grenadille du pays où elle a été observée.

3. Passiflora coriacea. (Pl. xxxix, fig. 2.) Sa tige est anguleuse, comprimée, chargée de feuilles coriaces, très-lisses, à bords renflés, longues de moins de deux pouces et larges de près de cinq, à trois lobes peu marqués dont l'intermédiaire est très-petit, formant un angle obtus dans les jeunes feuilles et mousse dans les anciennes. Les deux lobes latéraux sont écartés presque horizontalement et terminés en pointe. Ces feuilles sont presque ombiliquées sur leur pétiole et marquées de cinq nervures principales dont celle du milieu se termine au sommet du lobe intermédiaire, deux latérales sont dirigées jusqu'à la pointe des lobes latéraux, et deux autres plus extérieures se perdent dans la substance de la feuille qui est marquée en dessous de neuf ou douze points glanduleux écartés, placés près de ses bords. Les pétioles, épais et longs de six à huit lignes, sont garnis vers leur milieu de deux glandes larges et sessiles, et munis à leur base de deux stipules courtes, linéaires, aiguës. Dans l'échantillon sur lequel on fait cette description, l'extrémité du rameau est dépourvue de feuilles, et les fleurs sont seulement accompagnées d'une espèce de bractée placée entre les deux stipules et garnie de deux glandes sur son milieu, laquelle n'est évidemment que le pétiole d'une feuille avortée. Cette sommité de rameau ainsi composée présente la forme d'une grappe terminale. De l'aisselle des feuilles supérieures et des bractées sortent deux pédoncules uniflores, longs de deux à trois lignes, et sur lesquels on n'aperçoit aucune écaille. Une vrille roulée en spirale et plus longue que les feuilles, s'échappe de l'aisselle des inférieures. M. Bonpland indique dans les fleurs un calice composé seulement de cinq divisions larges et ovales, formant un limbe de six à huit lignes de diamètre, et une couronne composée

de beaucoup de lanières plus courtes que ce calice. Il ne dit rien des autres parties de la fleur.

C'est au nord de Santa-Fé, près de Hunda, que MM. Humboldt et Bonpland ont trouvé cette grenadille qui ne ressemble à aucune de celles que l'on connoît. Leur herbier renferme une autre espèce cueillie sur la montagne de Quindiu dans la même région, semblable en beaucoup de points à la précédente, à feuilles également lisses, coriaces, ponctuées en dessous vers les bords, prolongées sur les côtés et à cinq nervures, mais plus larges, à bords minces et moins renflés. Des trois lobes, l'intermédiaire est plus mousse et moins apparent; les deux latéraux, s'écartant plus horizontalement, s'éloignent davantage du point central. L'ombilic est mieux formé, plus éloigné du bord inférieur; le pétiole plus long, les stipules courtes et terminées en alêne. L'échantillon ne présente pas de fleur; mais M. Bonpland, dans sa description, annonce des fleurs axillaires, verdâtres, un calice à cinq divisions, une couronne composée de lanières nombreuses, disposées sur trois rangs, violettes à leur base et blanches à leur extrémité. Cette plante est probablement une espèce distincte; mais l'échantillon est trop incomplet pour qu'on puisse en donner un caractère distinctif suffisant. Elle présente quelque affinité avec le *tzina-canatlapatli* du Mexique, figuré par Hernandez, p. 435, dont les feuilles ont la même forme, et qui lui ressemble plus qu'au *passiflora perfoliata* avec lequel M. Lamarck l'a confondue dans le Dictionnaire Encyclopédique, vol. III, p. 35. Celui-ci, en effet, diffère beaucoup par ses feuilles presque sessiles, non ombiliquées, mais échancrées à la base et embrassant presque la tige.

Dans les trois plantes que l'on vient de décrire, le calice n'a que cinq divisions, et on n'y trouve point celles qui, placées intérieurement, sont désignées par la plupart des auteurs sous le nom de pétales. Les espèces suivantes ont ces cinq divisions intérieures, et leur calice est ainsi partagé à son limbe en dix parties.

4. Passiflora sexflora. (Pl. xxxvii, fig. 1.) Sa tige est sarmenteuse, cylindrique et striée; ses rameaux sont anguleux, couverts d'un léger duvet. Les feuilles molles et légèrement veloutées, échancrées en cœur par le bas, se divisent à leur sommet en trois lobes dont les deux latéraux élargis s'alongent en s'écartant et se terminent en pointe. Le lobe intermédiaire est beaucoup plus court, arrondi, souvent échancré dans son milieu. Trois nervures principales partent du point d'insertion de la feuille, et se prolongent dans ses trois lobes. Les pétioles, longs de six à huit lignes, n'ont pas de glandes; leurs stipules très-

petites et étroites se terminent en pointe. De l'aisselle des feuilles supérieures sortent, avec une longue vrille contournée en spirale à son extrémité, deux pédoncules grêles, courts, ramifiés vers le milieu, chargés de quelques écailles très-menues et portant chacun trois fleurs. Le limbe de leur calice, divisé en dix parties, dont cinq extérieures plus petites, n'a pas tout-à-fait un pouce de diamètre dans son épanouissement. La couronne plus courte que le calice paroît composée de deux rangs de lanières très-menues. L'ovaire élevé sur son pivot, entouré de cinq étamines et surmonté de trois styles, devient une baie de la grosseur d'une très-petite cerise.

M. Poiteau a recueilli encore cette espèce à Saint-Domingue et en a fait le dessin. Par la forme de ses feuilles, elle a beaucoup d'affinité avec le *passiflora rubra* et le *passiflora capsularis* : mais indépendamment des différences existantes dans la fleur et le fruit, ces deux plantes ont des pédoncules solitaires et uniflores ; celle-ci au contraire porte, dans chaque aisselle de feuilles, six fleurs portées sur deux pédoncules. Ce caractère qui la distingue, non-seulement de ces espèces, mais de toutes les autres connues, est employé ici pour sa désignation spécifique.

Les quatre espèces décrites font partie de deux sections du genre dont la fleur est dépourvue d'involucre, et dont les pédoncules sont ou absolument nus, ou seulement munis de quelques petites écailles éparses qui pourroient être regardées comme un commencement d'involucre. Dans les suivantes, cet involucre est très-apparent, composé ordinairement de trois folioles plus ou moins grandes, insérées sur le pédoncule à quelques lignes de distance de la fleur, qui sont quelquefois réunies par le bas.

5. PASSIFLORA LONGIPES. (Pl. XXXVIII, fig. 1.) Cette plante sarmenteuse et très-glabre a ses rameaux cylindriques. Les feuilles sont fermes, ovales, lancéolées, longues de moins de trois pouces, légèrement échancrées en cœur par le bas, entières et minces dans leur contour, très-aiguës au sommet. Les pétioles sont courts, chargés vers le haut de quatre petites glandes stipitées, et accompagnés de deux stipules assez grandes, lancéolées, relevées contre la tige qu'elles embrassent par leur base plus large d'un côté. Les vrilles sont courtes et débordent à peine les stipules. Un pédoncule, solitaire et axillaire, long de six à huit pouces, porte une seule fleur ; son calice est grand, à dix divisions aiguës plus longues que la couronne dont les lanières nombreuses sont disposées sur trois rangs. Les

feuilles de l'involucre sont lancéolées, entières, beaucoup plus courtes que le calice. On ne connoît pas le fruit.

C'est encore sur le mont Quindiu, dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, que MM. Humboldt et Bonpland ont trouvé cette espèce très-facile à distinguer par la forme de ses feuilles, la structure et la disposition de ses stipules, et surtout par ses pédoncules très-longs qui ont fourni son nom spécifique. M. Bonpland dit dans sa description que la fleur est pendante, de couleur rose pâle, que ses divisions intérieures sont plus étroites que les extérieures.

6. Passiflora guazumæfolia. (Pl. xxxix, fig. 1.) Cette espèce est glabre dans toutes ses parties. Sa tige est sarmenteuse; ses rameaux cylindriques, légèrement striés; les feuilles ovales, alongées, dentelées dans leur contour, un peu rétrécies à leur sommet, se terminent en une pointe presque mousse. Les pétioles très-courts sont chargés vers leur milieu de deux glandes sessiles. La vrille, sortie latéralement du même point d'insertion, égale la feuille en longueur et se contourne au sommet. De la même aisselle s'élève un pédoncule solitaire long de quinze à dix-huit lignes, terminé par une seule fleur dont le limbe divisé en dix parties a deux pouces de diamètre. Ses divisions extérieures sont acuminées en dehors au-dessus de leur sommet, les intérieures plus petites et dépourvues de pointe. Les lanières de la couronne, plus courtes de moitié que le calice, se montrent au fond de la fleur disposées sur trois rangs. L'involucre, rapproché contre le calice qu'il cache presque entièrement, est composé de trois feuilles grandes, ovales entières, marquées seulement vers le bas de quelques crénelures glanduleuses. On n'a pas vu le fruit.

MM. Humboldt et Bonpland ont trouvé cette plante près de la ville de Téné-riffé, voisine de Carthagène, dans le royaume de la Nouvelle-Grenade. Ce dernier, dont on a emprunté la description vérifiée en partie sur le sec, ajoute que la fleur est blanche, que le pédoncule est de la longueur de la moitié de la feuille, qu'au-dessous de son point d'insertion il sort de la tige un petit corps semblable à un rudiment de bourgeon, et qu'il n'a pas vu les stipules déjà tombées dont les seules cicatrices subsistoient. Les feuilles assez semblables à celles de l'orme ordinaire, mais plus longues relativement à leur largeur, se rapprochent davantage de celles du *guazuma* ou orme d'Amérique; ce qui a déterminé le nom de l'espèce. Elle a beaucoup d'affinité avec le *passiflora serratifolia* Lin.; mais les feuilles de celle-ci sont plus ovales, le pétiole plus long et marqué de quatre glandes, la couronne égale au calice, et les folioles de l'involucre plus courtes et lancéolées. Le *passiflora coccinea* Aubl. avec lequel l'espèce nouvelle a quelque rapport par son involucre, en diffère par ses feuilles plus ovales et dentées plutôt que dentelées, par ses pétioles plus longs et munis de quatre glandes, par ses pédoncules qui sont de même plus alongés.

7. Passiflora tinifolia. (Pl. xli, fig. 2.) Sa tige est sarmenteuse ; ses rameaux cylindriques et glabres, ainsi que toute la plante. Les feuilles coriaces, ovales, longues de quatre pouces environ, présentent des bords entiers et presque membraneux, des nervures saillantes en dessous, en forme de réseau. Les pétioles courts et épais sont chargés vers leur milieu de deux glandes sessiles, et accompagnés à leur base de deux stipules sétacées, d'une vrille plus longue que la feuille et contournée à son extrémité. Des pédoncules solitaires et axillaires de deux à trois pouces de longueur, sont terminés par une seule fleur; quelquefois deux pédoncules partent de la même aisselle, et alors il n'y a point de vrille. Les fleurs sont grandes à dix divisions; leur limbe a environ trois pouces de diamètre; la couronne est un peu plus petite. Les folioles de l'involucre sont ovales, alongées, étroites, beaucoup plus courtes que le calice et marquées dans leur contour de quelques crénelures glanduleuses. Le fruit est jaune, de la grosseur d'un abricot.

Cette espèce croît à Caïenne où M. Richard l'a observée : elle y porte le nom de *maritambour*, et on vend dans les marchés son fruit bon à manger. Son nom spécifique est tiré de la conformation de ses feuilles qui approche un peu de celles du laurier-tin. Il ne faut point la confondre avec le *passiflora laurifolia* Lin. qui lui ressemble en beaucoup de points, mais qui en diffère par ses feuilles échancrées en cœur à la base et moins alongées, par ses stipules dont le sommet est tronqué obliquement, par les deux glandes du pétiole plus rapprochées de la feuille, par les folioles de l'involucre larges, ovales, plus crénelées, égales en longueur au calice dont le limbe ne déborde pas la couronne intérieure. Dans le *passiflora maliformis* Lin., autre espèce voisine, les feuilles sont plus grandes et plus aiguës, les pétioles plus longs, les deux glandes plus fortes, les stipules un peu élargies et lancéolées ; l'involucre d'une seule pièce, divisé en trois lobes ovales, est plus grand que le calice ; le fruit est plus sphérique, de la grosseur d'une pomme.

8. Passiflora ligularis. (Pl. xl.) La partie inférieure de ses rameaux est cylindrique striée ; leur partie supérieure est légèrement sillonée, comprimée et presque ancipitée. Les feuilles très-grandes, en cœur, entières dans leur contour et terminées en pointe, ont plus de six pouces de longueur. Leur pétiole aplati, plus court des deux tiers environ, jette de ses côtés, à trois distances inégales, six lanières très-étroites et planes qui tiennent la place de glandes existantes dans les espèces voisines. Les stipules ovales lancéolées et dentées par le haut, ont à peu près la moitié de la longueur des pétioles. Une vrille longue et contournée à son sommet confond sa base avec celle d'un pédoncule solitaire axillaire, un peu anguleux, long d'un pouce, et terminé par une seule fleur dont le limbe, qui en a trois de diamètre, est divisé en dix parties, et ne déborde presque pas

la couronne composée de plusieurs rangs de languettes. L'involucre, égal au calice, est très-grand, d'une seule pièce, divisé assez profondément en trois lobes entiers, larges par bas et terminés en pointe. Le fruit n'a pas été observé.

Cette espèce a été trouvée au Pérou par Dombey. MM. Humboldt et Bonpland l'ont aussi recueillie près de Santa-Fé, et plus au nord sur la montagne de Bonavista, dans le voisinage de Caracas. Leurs échantillons offrent en général des dimensions moindres dans toutes leurs parties; et celui de Bonavista paroît avoir deux pédoncules uniflores, sortant avec la vrille de chaque aisselle de feuille. M. Bonpland, qui indique ce caractère dans sa description, ajoute que le fruit, de la grosseur et de la forme d'une orange, est bon à manger et d'un goût fort agréable. Les languettes portées, au lieu de glandes, sur le pétiole de cette espèce, forment son caractère spécifique qui ne se retrouve dans aucun autre. L'aplatissement des rameaux lui est commun avec les suivantes avec lesquelles on pourroit la confondre, et qui indépendamment des glandes du pétiole, diffèrent encore en plusieurs points. Le *passiflora alata* Ait., originaire du Pérou, a les feuilles moins échancrées par le bas, les pétioles chargés de quatre glandes, les stipules ovales alongées et étroites, l'involucre à trois feuilles ovales et plus court que le calice. Dans le *passiflora quadrangularis* Lin., le bas de la tige est presque quadrangulaire; les feuilles larges ovales arrondies et terminées en pointe, ont les nervures transversales plus rapprochées; les pétioles sont chargés de six glandes, les stipules grandes ovales élargies et entières, l'involucre à trois feuilles grandes ovales, plus petit que le calice.

M. Lamarck avoit réuni à cette dernière espèce, comme variété, une plante de l'Ile-de-France, vue par Commerson, qui a des feuilles ovales, élargies, à nervures transversales plus écartées; des pétioles chargées seulement de deux glandes; des stipules lancéolées aiguës, presque entières, beaucoup plus petites que dans les précédentes; un involucre également fort petit en comparaison du calice, et composé de trois folioles ovales, lancéolées, crénelées par le bas. Il paroît évident qu'elle doit constituer une espèce très-distincte que nous nommerons, du lieu de son origine, *passiflora mauritiana*, faute d'un nom spécifique univoque qui puisse convenir. Lorsque les autres ont été livrées à la gravure, celle-ci n'avoit pas été observée avec assez d'attention; c'est en cherchant à la distinguer du *passiflora ligularis*, qu'on a reconnu qu'elle devoit aussi être séparée du *passiflora quadrangularis*. Dans la continuation de ce travail, il sera possible, en rappelant cette espèce, d'en donner le dessin.

Les botanistes modernes font mention du *passiflora tiliæfolia* Lin., originaire du Pérou, connu seulement par la description qu'en donne Feuillée, et qui paroît encore très-voisine du *passiflora ligularis*. Ses feuilles, suivant le dessin de l'auteur, ressemblent surtout à l'échantillon de Bonavista, ainsi que les stipules,

l'involucre et les pétioles ; mais il présente ces derniers nus et sans languettes, et il n'indique point l'aplatissement des tiges. Mais ne seroit-il pas possible que ce dessin fût défectueux, et ne peut-on pas jeter quelques doutes sur l'existence de cette espèce ainsi organisée ?

9. Passiflora cirrhiflora. (Pl. xli, fig. 1.) La tige de cette espèce est blanchâtre, ligneuse par le bas, herbacée supérieurement. Elle suppose des feuilles pédiaires, c'est-à-dire, composées de sept folioles dont celle du milieu est comme une continuation du pétiole commun; deux pétioles latéraux partiels divisés inégalement portent chacun trois folioles. Ces diverses portions de la feuille sont vertes en dessus, blanchâtres en dessous, de forme ovale, mais garnies à la base sur les côtés de deux appendices ou dents qui leur donnent presque la forme de fer de lance. Le pétiole commun recourbé en arrière dès son origine, est long de dix-huit lignes, renflé à sa base et muni, au-dessus du renflement, de deux glandes sessiles. Un pédoncule également recourbé, axillaire, solitaire, long de deux à trois pouces, confondu par sa base avec le pétiole, se ramifie pour porter une ou plus souvent deux fleurs, et se termine supérieurement par une vrille. Au-dessus de son point d'insertion, la tige laisse échapper un petit corps glanduleux semblable à un rudiment de bourgeon. Chaque ramification du pédoncule porte une fleur au-dessous de laquelle, près d'un point d'articulation, sont deux écailles très-petites qui recouvrent deux glandes rapprochées sur un seul côté. Le limbe du calice, de deux pouces de diamètre, est à dix divisions alongées, obtuses, dont cinq intérieures plus étroites et colorées. La couronne est composée de trois rangs inégaux de lanières variées de blanc, de jaune et de rouge. Il n'y a pas d'autre involucre que les deux petites écailles mentionnées plus haut. Le fruit, gros comme une forte poire, et marqué de trois sillons, s'ouvre dans sa maturité en trois valves; il renferme dans une seule loge beaucoup de graines attachées à trois placentas ou réceptacles, appliqués contre le milieu des valves. Ces graines, striées transversalement, sont renfermées dans une arille, et l'embryon plane est contenu dans un périsperme charnu.

Une partie de ces caractères est tirée de la description manuscrite de M. Richard, qui a trouvé cette plante dans les bois de la Guiane française. Il ajoute que le fruit, loin d'être un mets agréable comme celui de plusieurs espèces congénères, devient dangereux et mortel pour les poules et les cochons qui en mangent. Outre cette différence dans les propriétés qui existe entre cette espèce et les autres connues, elle en présente aussi dans son organisation. C'est la seule qui réunisse sur le même pédoncule les fleurs et la vrille, et qui offre en quelque manière l'aspect d'une vrille portant les fleurs; ce qui a déterminé à saisir ce caractère pour son nom spécifique. Il faut cependant remarquer que dans la plupart des espèces, la vrille et le pédoncule, partant du même point, confondent

souvent leur base, de sorte que l'un paroît tirer son origine de l'autre. On ajoutera que dans les mêmes la vrille pouvant, comme celle des vignes, être seulement un pédoncule avorté, le caractère du *passiflora cirrhiflora* est moins surprenant. On pourra encore observer dans cette plante une singularité : deux petites écailles tiennent ici la place d'un involucre dont elles paroissent être un rudiment. Plus rapprochées d'un côté, elles laissent vide la place d'une troisième écaille qui est peut-être avortée. Mais si l'involucre est réduit à une petitesse extrême, ou à un moindre nombre de parties, il est en même temps associé à des glandes qui ne se trouvent pas sur les pédoncules des fleurs véritablement avortées. Quel peut être l'emploi et l'utilité de ces glandes qui remplacent ainsi un autre organe? Un dernier caractère particulier consiste dans la composition de la feuille, qui est la même à peu près que dans le *passiflora pedata*, mais ne se retrouve pas dans d'autres plantes du même genre.

On bornera ce Mémoire à la description des neuf espèces ici dessinées qui offrent des exemples de trois principales sections du genre. La dernière espèce sera l'annonce d'une quatrième section, et peut-être dans la suite trouvera-t-on son caractère suffisant pour en former un genre distinct qui se rapprochera des *modecca* de l'*hortus malabaricus* par la disposition respective de ses fleurs et de ses vrilles, et par son fruit s'ouvrant en trois valves. Comme il reste encore plusieurs autres espèces nouvelles à faire connoître, elles pourront être présentées dans un second Mémoire également accompagné de dessins. Lorsqu'on aura fait ainsi précéder la connoissance des objets nouveaux, on traitera dans un dernier travail la monographie abrégée des passiflores, qui comprendra les caractères de la famille, des genres et des espèces, et rappellera en même temps les genres voisins, intermédiaires entre cette famille et celles qui l'avoisinent.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

COQUILLE ÉQUIVALVE.

Elle est composée de deux valves égales, avec ou sans pièces accessoires.

GENRE LIII.

PINNE. *Pinna.*

CHARACT. GENER.

Testa bivalvis, longitudinalis, cuneiformis, basi acuta, superne hians, bysso affixa. Cardo edentulus, lateralis, prælongus : valvis in unam subcoalitis.

OBSERVATIONS.

Les *pinnes* sont des coquilles marines assez grandes, bivalves, souvent fort minces relativement à leur grandeur, très-fragiles, et auxquelles on a donné vulgairement le nom de *jambonneaux*, parce qu'elles ont en quelque sorte la forme

d'un jambon. Le nom de *pinna marina* fut donné à ce genre de coquillage, parce qu'on prétend qu'il a de la ressemblance avec une aigrette que les soldats romains portoient à leur casque, et qui s'appeloit *penna*.

C'est avec les moules que les pinnes ont le plus de rapports; mais leur coquille élargie et bâillante à son extrémité supérieure, les en distingue fortement. L'animal n'a sur chaque valve qu'une attache musculaire.

La pinne vit habituellement, non dans les cavités tortueuses des rochers, mais dans les parties basses de la mer. Elle s'y fixe par son byssus, à l'aide de son pied, qui est un muscle qu'elle fait sortir de sa coquille et qui a la forme d'un doigt. Elle se déplace à son gré, et se rapproche des bords du rivage pour y chercher, dans la belle saison, l'herbe nouvelle.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Pinne nacrée. *Vélin*, n.° 23, f. 1.

Pinna (*margaritacea*) *angusta*, *mutica*, *longitudinaliter sulcata*, *margine superiore rotundato*. n.

L. n. Grignon. Cette pinne fossile, dont on ne trouve que des individus frustes ou défectueux, paroît néanmoins appartenir à une espèce distincte de toutes celles que l'on connoît dans l'état frais ou marin. Elle est un peu étroite, longue à peine d'un décimètre (environ 3 pouces et demi), et légèrement arrondie à son bord supérieur. La coquille est blanche, nacrée partout en dedans et en dehors, et sa surface extérieure est sillonnée longitudinalement, mais n'offre aucune écaille en saillie, ni trace de leur ancienne existence. Les marques de ses différens accroissemens forment dans la partie supérieure de la coquille quelques rides légères et transversales.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LIV.

MOULE. *Mytilus*.

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, longitudinalis, basi acuta, bysso crasso laterali affixa. Nates rectæ, subacutæ, terminales. Cardo in plurimis edentulus. Impressio muscularis unica.

OBSERVATIONS.

Linné a gâté et trop vaguement déterminé son genre *mytilus*, en associant aux véritables espèces de ce genre des *huîtres*, des *avicules*, des *anodontites*, etc. Les premières (les huîtres et les avicules) sont des coquilles inéquivalves, qu'il n'est nullement convenable de confondre avec les *moules;* et les dernières, c'est-à-dire les *anodontites*, sont des coquilles fluviatiles fort éloignées des moules par leurs rapports, leur conformation et leurs impressions musculaires.

Bruguières a détruit la plus grande partie de ces inconvéniens, en déterminant avec plus de précision le caractère essentiel des *mytilus*. Néanmoins, il omit encore d'en séparer le beau genre des modioles qui s'en distingue éminemment. Ayant depuis réparé cette omission, le genre complétement réformé du *mytilus*, dont nous venons de présenter la détermination, ne réunit plus de coquilles disparates, et peut être maintenant regardé comme très-naturel.

Les moules sont toutes des coquilles marines, régulières,

équivalves, longitudinales, c'est-à-dire, plus longues que larges, et terminées inférieurement par deux crochets droits et pointus. Elles ne sont point bâillantes dans leur bord supérieur, comme les pinnes, dont elles sont très-voisines par leurs rapports. De même que les pinnes, les moules se fixent par un *byssus*, mais qui est court et épais, ce qu'elles exécutent à l'aide d'une espèce de pied linguiforme qu'elles font sortir de la coquille, et qui leur sert en même temps lorsqu'elles veulent se déplacer.

L'animal de la moule ayant une figure qui approche de celle d'un petit muscle, on lui a donné en latin le nom de *musculus*, qu'on a ensuite changé en celui de *mytilus*.

Les moules de nos côtes n'offrent rien d'agréable dans leurs couleurs; mais celles qui nous viennent des pays éloignés et surtout des climats chauds, nous présentent sous leur épiderme des couleurs très-brillantes, parmi lesquelles on remarque le bleu, l'opale, le violet, l'aurore, le vert gorge-de-pigeon, etc.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Moule à crévasse. *Vélin*, n.° 25, f. 2.

Mytilus (*rimosus*) *lævis*, *planiusculus subcurvatus*; *cardine edentulo*; *natibus terminalibus rimâ cardinali separatis*. n.

L. n. Grignon. Cette moule fossile ressemble presqu'entièrement par sa forme et son aspect au *mytilus ungulatus* de Linné; mais sa charnière n'offre aucune dent, et la gouttière qui reçoit le ligament est beaucoup plus courte. C'est une coquille ovale-oblongue, dilatée et aplatie dans les deux tiers supérieurs de sa longueur, et rétrécie brusquement dans sa partie inférieure en une courte et oblique. Elle est lisse, à bord supérieur arrondi et tranchant, renflée pointe vers sa base, et a 2 pouces 2 lignes de longueur, sur une largeur de 15 lignes. Sous chaque crochet on voit une petite fente qui sépare le crochet de l'extrémité cardinale de la valve.

Cabinet de M. Defrance.

2 Moule dentelée.

Mytilus (denticulatus) minimus, sulcatus; marginibus versùs cardinem denticulatis; latere postico depresso. n.

L. n. Long-Jumeau. Très-petite moule, un peu trigone ou deltoïde, pointue à la base, dilatée et oblique dans sa partie supérieure. Sa surface extérieure est chargée de sillons longitudinaux qui vont en s'élargissant et divergeant vers le bord supérieur, et qui paroissent légèrement crénelés : en posant la coquille sur les crochets, de manière que les valves soient à droite et à gauche de l'observateur, on voit que son côté postérieur est aplati, tandis que l'antérieur est saillant et caréné. Ce qui rend cette espèce remarquable, c'est que le bord intérieur de ses valves est crenelé, et que, vers les crochets ou la charnière, le bord des valves est dentelé, ce qui donne à la coquille l'aspect d'une petite arche ou d'une nucule. La longueur de cette moule est de 6 à 7 millimètres. Chaque valve a un petit diaphragme vers son crochet.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LV.

Modiole. *Modiola.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, subtransversa, inæquilatera; latere postico brevissimo. Nates ad brevissimum latus incumbentes. Cardo edentulus. Fossula ligamentalis linearis marginalis. Impressio muscularis unica.

OBSERVATIONS.

Les *modioles* sont des coquilles marines que presque tous les naturalistes ont jusqu'à présent confondues avec les *moules;* Bruguière même, qui a fait dans le genre des moules des réformes si convenables et si nécessaires, a négligé d'en distinguer les modioles, quoiqu'elles en diffèrent tellement que, dans

l'ordre des rapports, peut-être doit-on les en écarter considérablement.

En effet, non-seulement les *modioles* diffèrent des *moules*, en ce que ce sont des coquilles transverses, que leurs crochets ne sont pas véritablement terminaux, et qu'elles ne se fixent jamais par un *byssus*; mais il paroît par la considération de la forme des valves de certaines fistulanes, que c'est dans le voisinage même des fistulanes et des pholades qu'il faudra placer les modioles, et non à côté des moules. Je les laisse cependant encore ici, parce que mon travail sur la famille des pholades n'est point terminé.

Toutes les *modioles* sont des coquilles oblongues ou ovales, mais non longitudinales comme les moules; car, en les posant sur les crochets, on voit qu'elles ont plus d'étendue en largeur qu'en longueur. Ces coquilles sont régulières, équivalves, très-inéquilatérales, et les crochets forment une saillie séparée ou distincte de l'extrémité qui termine un des côtés de la coquille. Le ligament des valves est presqu'entièrement intérieur : il est logé dans une gouttière marginale qui commence sous les crochets et se prolonge sur une partie du bord antérieur et inférieur des valves.

Les principales espèces qui appartiennent à ce genre sont le *mytilus modiolus* de Linné, son *mytilus picta*, son *mytilus lithophagus*, son *mytilus discors*, le *mytilus cinnamominus* de Chemnitz, Conch. vol. 8, p. 152, t. 82, f. 731, etc.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Modiole subcarinée. *Vélin*, n.° 23, f. 3.

Modiola (*subcarinata*) *oblonga, lævis; margine inferiore et anteriore subcarinato: superiore introrsùm curvo*. n.

L. n. Grignon. Cette modiole fossile a tellement l'aspect et les principaux caractères du *mytilus modiolus* de Linné, qu'on peut penser qu'elle en est véritablement l'analogue. Cependant la carène tranchante de son bord inférieur et antérieur est un peu moins saillante que dans la modiole vivante que nous venons de citer. C'est une coquille lisse, n'offrant d'autres stries que celles qu'ont produites ses divers accroissemens. Elle a 6 centimètres (environ 2 pouces 3 lignes) de longueur, sur une largeur de 31 à 32 millimètres.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Modiole sillonnée. *Vélin*, n.° 23, f. 6.

Modiola (sulcata) oblongo-spathulata; margine inferiore arcuato, carinato; sulcis transversis diversis. n.

L. n. Grignon. Cette espèce est remarquable par sa forme et les sillons de sa surface externe. Elle est oblongue, presque en forme de spatule, rétrécie presque en pointe vers son côté postérieur, et n'a que 25 à 26 millimètres (à peine un pouce) de longueur. Ses sillons transverses sont les uns dirigés dans un sens, tandis que les autres ont une direction différente, comme dans le *mytilus discors*, Lin. Les plus grands sont des sillons particuliers, au lieu que les autres ne sont que des sillons ou plutôt des stries d'accroissement qui couvrent une bande oblique et supérieure, qui vient aboutir aux crochets. Ces crochets sont petits et peu renflés.

Cabinet de M. Defrance.

3. Modiole pectinée. *Vélin*, n.° 23, f. 4.

Modiola (pectinata) minima, anteriùs dilatata, compressa: sulcis transversis, anticè divaricatis, sub-bifidis. n.

L. n. Grignon. Au premier aspect, cette modiole ressemble à une très-petite moule; mais ses crochets forment une saillie particulière, distincte de l'extrémité postérieure de la coquille. Ses sillons transverses naissent un peu au-dessous de la partie bombée des crochets, et vont en divergeant vers le côté antérieur, où ils se fourchent et forment des espèces de rayons. La coquille n'a que 6 millimètres de largeur. Son bord supérieur se courbe et fait un sinus léger et rentrant.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LVI.

NUCULE. *Nucula.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis inæquilatera, subtrigona. Cardo in lineam fractam angulatim productus : dentibus numerosis, alternis, insertis. Nates conniventes, retrorsum versi.

OBSERVATIONS.

Les nucules sont une fraction du genre *arca* de Linné, que j'ai cru devoir partager en plusieurs genres particuliers, parce qu'ils sont tous très-distingués les uns des autres, quoique constituant une seule famille qui est très-naturelle. En effet, parmi les arches de Linné, les unes ont la charnière tout à fait en ligne droite, d'autres l'ont en ligne courbe ou arquée, et d'autres la présentent en ligne brisée formant un angle; or, sous chacun de ces caractères se réunissent un certain nombre d'espèces qui autorisent évidemment à distinguer les groupes qu'elles composent comme autant de genres particuliers.

J'ai conservé le nom d'*arche* aux coquilles de cette famille dont la charnière est en ligne droite; je nomme *pétoncles* celles qui ont la charnière courbée en arc; et toutes celles dont la charnière est en ligne brisée formant un angle, sont les *nucules* dont il est ici question.

Outre la forme générale de la charnière, qui caractérise les nucules, on les reconnoît aisément la plupart sans les ouvrir, parce que leurs crochets sont contigus ou fort rapprochés et tournés en arrière; et comme il ne reste plus de place suffi-

sante entre les crochets pour le ligament des valves, il paroît que ce ligament est plus intérieur et marginal.

Les nucules sont de petits coquillages marins, réguliers et toujours libres, dont on ne connoît encore qu'une ou deux espèces dans l'état frais ou vivant, telle que la *nucula margaritacea* (*arca nucleus*, L.) et la *nucula rostrata* (*arca rostrata*, L.) : elles habitent dans l'océan boréal. Voici la détermination des espèces observées dans l'état fossile aux environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Nucule nacrée. *Vélin*, n.° 23, f. 7.

Nucula (*margaritacea*) *obliquè ovata, subtriangularis, læviuscula, intùs margaritacea; dente cardinali obliquo concavo prominente.* n.

Arca nucleus. Lin. *Arca margaritacea.* Brug. dict. n.° 22.

L. n. Grignon, Courtagnon, etc. Cette nucule, qu'on trouve en France dans l'état fossile, est parfaitement la même que l'espèce connue que Linné a nommée *arca nucleus*, qui vit dans les mers du Nord, et que l'on trouve aussi sur les côtes de l'île de Saint-Domingue. Elle est peut-être du nombre de ces productions de la nature qui sont en quelque sorte *orbicoles*. Comme elle a été bien décrite, je ne m'y arrêterai point.

Mon cabinet.

2. Nucule striée. *Vélin*, n.° 23, f. 10.

Nucula (*striata*) *ovata, anterius subplicata; striis transversis elegantissimis; dente cardinali nullo.* n.

L. n. Parnes, Grignon. C'est une espèce fort jolie et bien distincte de celles que l'on connoît. Elle est petite, ovale ou en fuseau court un peu comprimé, et n'a que 9 ou 10 millimètres de largeur. Son bord supérieur est régulièrement arqué, et l'inférieur forme un angle très-ouvert, dont le sommet est occupé par les crochets. La surface extérieure de cette coquille est finement et élégamment striée transversalement. Le bord intérieur et supérieur des valves n'est point crénelé, comme dans l'espèce ci-dessus, et l'on ne voit point sous les crochets cette dent cardinale particulière qui s'observe constamment dans la nucule nacrée. Enfin, le côté antérieur de la coquille offre un pli léger, presque comme dans les tellines.

Cabinet de M. Defrance.

3. Nucule deltoïde. *Vélin*, n.° 23, f. 11.

Nucula (*deltoidea*) *triangularis*, *inflata*; *margine antico obliquè truncato: postico rugis longitudinalibus*; *vulvâ planâ striatâ*. n.

β. *Eadem*, *striis tenuissimis decussatis cancellata.*

L. n. Grignon. Espèce très-remarquable par sa forme, et bien distincte de toutes les autres. Elle a l'aspect d'un petit *donax*, et ressemble particulièrement au *donax trunculus*. Les plus grands individus ont à peine un centimètre (4 lignes et demie) de largeur. C'est une coquille triangulaire, renflée, tronquée obliquement en son côté antérieur, qui est taillé en bec de flûte. Ses stries sont transverses et très-fines; mais sur le côté postérieur on voit quelques rides longitudinales. Le corselet est plane et finement strié, surtout vers les bords. Il n'y a point de dent cardinale particulière, ni de crénelures sur le bord interne et supérieur des valves. Dans la variété β, la surface de la coquille est treillissée par des stries très-fines qui se croisent.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

SUR LES OSSEMENS FOSSILES D'HYÈNES.

PAR G. CUVIER.

Il paroît qu'on trouve des ossemens d'hyènes, non-seulement dans les mêmes carrières qui renferment tant d'ossemens d'ours, mais encore dans les terrains d'alluvion où sont enfouis des ossemens d'éléphans; on en reconnoît dans les figures d'os fossiles données par différens auteurs, quoique aucun d'eux n'en fasse une mention expresse.

Esper, il est vrai, suppose l'existence de l'hyène dans la caverne de Gaylenreuth, mais c'est d'après la considération d'une vertèbre atlas qu'il forme sa conjecture, et cet atlas (Esper, zool. pl. III, fig. 1.) est sûrement d'un ours. En revanche, les fig. *c*, *d* de sa pl. X, qu'il croit venir d'un lion, sont à coup sûr de notre hyène. La fig. *c* est l'antépénultième molaire supérieure gauche; et *d*, un fragment de la mâchoire supérieure gauche contenant la pénultième et l'antépénultième molaires. Les fig. *i* et *k* me paroissent encore la pénultième molaire d'en haut et la dernière d'en bas; mais comme elles sont mal dessinées, il seroit possible qu'elles vinssent d'un tigre.

Collini a décrit au long et représenté fort exactement, dans les mémoires de l'académie de Manheim, tome 5, pl. II, une tête et une moitié de mâchoire inférieure, trouvées au mi-

lieu du sable, vers la surface d'une des montagnes qui bordent la vallée où est située la ville d'*Eichstædt*, et à trois lieues de cette ville, entre les villages de *Haldorf* et de *Reiterbuch*.

Après beaucoup de raisonnemens, il finit par conclure que c'est peut-être celle d'un *phoque* ou d'un *épaulard* inconnu; mais le fait est que le premier coup d'œil comparatif jeté sur ses figures, y fait reconnoître incontestablement une tête d'*hyène*. Le nombre et la figure de toutes les dents, la forme générale, et surtout l'élévation extraordinaire de la crète *sagitto-occipitale*, frappent sur-le-champ de manière à ne laisser aucun doute.

Kundman (*Rar. nat. et art.*), pl. II, fig. 2 donne la figure d'une dent tenant à la mâchoire et arrachée par lui-même au roc dans la caverne de *Bauman*. Il la prend ridiculement pour une dent de veau, mais elle est d'*hyène*; c'est la dernière molaire d'en bas du côté droit.

On trouve donc déjà dans les ouvrages imprimés, des preuves suffisantes de l'ancienne existence d'une espèce quelconque d'*hyène*, en trois endroits différens d'Allemagne. J'ai des preuves particulières à en donner par rapport aux grottes de *Gaylenreuth* et de *Muggendorf*: elles se fondent en partie sur mes propres observations faites sur des os, donnés, avec ceux d'ours, à ce Muséum, par S. A. S. le margrave d'*Anspach*; et en partie sur les dessins que m'a envoyés M. *Adrien Camper*, des morceaux de son cabinet.

J'ai encore des preuves de cette existence par rapport à un quatrième endroit d'Allemagne, la vallée du *Necker* près de *Canstadt*, déjà si célèbre en géologie par cet amas d'os d'*éléphans* découvert au commencement du dernier siècle.

Je dois les derniers renseignemens à mes amis du Wirtem-

berg, MM. *Kielmeyer* et *Autenrieth*, professeurs à Tubingen, et M *Jæger*, directeur du cabinet électoral de *Stuttgard*, qui m'ont envoyé des dessins et des notices de tous les os fossiles dont ce cabinet abonde. J'y ai reconnu ceux d'un crâne et de plusieurs dents d'*hyène*.

Enfin, j'ai à décrire des os d'hyène trouvés en France, à *Fouvent*, près Gray, département du Doubs; et, ce qui est bien remarquable, comme à *Canstadt*, pêle-mêle avec des os d'éléphans et de chevaux. Je les dois à M. *Lefebvre de Morey*, amateur éclairé, qui eut l'attention de les recueillir, lorsqu'ils furent trouvés en applanissant un jardin.

Mais avant de décrire, toutes ces richesses, je vais indiquer en peu de mots les caractères ostéologiques de la tête de l'hyène.

Le premier est pris de la dentition.

Les *hyènes* ont 5 molaires en haut et 4 en bas, tandis que les *tigres, lions* et *chats* n'en ont que 4 en haut et 3 en bas;

Les *chiens, loups* et *renards*, 6 en haut et 7 en bas;

Les *gloutons, fouines, martes*, 4 en haut et 6 en bas;

Les *civettes*, *genettes* et *mangoustes*, 6 en haut et 6 en bas.

On n'a pas besoin de voir toutes les dents pour établir ce nombre : mais voici la règle à observer.

Il y a à chaque mâchoire une grosse dent qu'on doit regarder comme la principale, et qui se retrouve dans tous, quoique plus ou moins modifiée.

En bas, c'est la dernière dans les *chats* et les *hyènes;*

La pénultième dans les *martes* et *gloutons* et dans les *mangoustes* et *civettes;*

L'antépénultième dans les *chiens*, etc.

Elle a dans les *chats* un tranchant simple, divisé en deux angles saillans.

Dans les *martes*, elle a de plus une petite pointe en arrière;

Dans les *chiens* et l'*hyène commune*, un petit talon et un tubercule en dedans de l'angle postérieur;

Dans les *civettes* et *mangoustes*, un fort talon et deux tubercules pointus en dedans: elle y devient presque une dent à tubercules et lie fort ces animaux aux ours.

La dent ou les dents placées derrière sont toujours petites, à couronne plate et tuberculée. Ce sont elles qui rendent les animaux qui les ont, plus ou moins omnivores. Il n'y en a donc aucune dans les *chats*, ni dans les *hyènes*; il y en a une dans les *martes*, les *civettes* et les *mangoustes*, et deux dans les *chiens*.

Les dents d'en bas, placées en avant de la principale, sont toujours divisées en trois pointes, dont celle du milieu surpasse les autres; elles vont en diminuant d'arrière en avant, et les pointes latérales diminuent aussi dans ce sens, plus que celle du milieu.

Il y en a 2 dans les *chats*, 3 dans l'*hyène commune* et les *martes*, 4 dans le *glouton*, les *chiens*, les *civettes* et *mangoustes*.

Elles sont plus comprimées et plus tranchantes dans les *chats*, ensuite dans les *chiens* et les *civettes*; dans les *martes* et *gloutons*, elles sont anguleuses ou pyramidales; dans les *hyènes*, grosses et coniques.

En haut, la dent principale a son bord externe très-tranchant et divisé en trois lobes, dont l'antérieur et le moyen sont pointus, le postérieur arrondi ou même échancré; à l'angle antérieur interne, est une pointe conique qui rentre en dedans du palais.

Les *chiens* n'ont point de lobe antérieur.

Les *martes*, *civettes* et *ichneumon* l'ont fort petit.

Les *chats* et les *hyènes* l'ont très-prononcé.

La pointe antérieure interne est plus petite et plus effacée dans les *chats* et les *chiens*; plus marquée et plus saillante, dans les *hyènes*; détachée et pointue, mais courte, dans les *martes* et *gloutons*; large et aplatie, dans les *loutres*, etc.

Ce sont les dents situées derrière celle-là qui rendent l'animal omnivore, à proportion de leur étendue.

Les *chats* et les *hyènes* n'en ont qu'une, fort petite, transverse, rentrant un peu en dedans.

Les *martes* et le *glouton* l'ont un peu plus grande et tuberculeuse. Les *loutres* l'ont encore plus grande, à 4 tubercules. Dans les *chiens*, les *civettes* et *mangoustes*, il y en a 2 : une grande à 3 tubercules, et une plus petite.

Les dents en avant de la principale sont, comme leurs analogues d'en bas, tranchantes, à 3 pointes, diminuant d'arrière en avant, et devenant de plus en plus en simple cône. Les *chats* en ont 2, dont la postérieure a son dernier lobe échancré. Les *chiens* en ont 3 tranchantes; les *civettes*, *loutres* et *gloutons*, 3 un peu en pyramide; l'*hyène*, 3 dont 2 surtout en gros cônes arrondis.

La première de toutes est très-petite, surtout dans les *chats* et les *hyènes*.

Ces premières petites dents sont sujettes à tomber dans tous ces genres.

Le second caractère de l'*hyène* est pris de la forme du crâne.

Sa crête sagitto-occipitale est plus saillante, et l'épine occipitale plus haute, que dans aucun animal. De là la ligne du profil descend, presque en une courbe uniformément et légèrement convexe, jusqu'aux incisives.

Dans les *chats*, cette courbe est sensiblement plus convexe au-dessus des yeux. La crête sagittale a ensuite l'air de se fléchir vers le bas. Dans les chiens, la crête est presque droite; puis vient une inflexion sensible au-dessus des yeux pour former le museau, etc. Mais les *chiens* approchent de l'*hyène* par l'élévation de l'épine occipitale.

Le troisième caractère de l'*hyène* vient de la position des orbites; elle les a plus en avant que les *chats* et surtout que les *chiens* et les *civettes*. Le *glouton* les a à peu près autant en avant qu'elle. Les *martes*, et surtout les *loutres*, les ont plus en avant.

Un quatrième caractère peut se prendre de la configuration de l'occiput. Aucun animal ne l'a en triangle aussi pointu par en haut, que l'*hyène*, ni surtout s'y aiguisant autant; ce qui dépend de sa crête.

Le *glouton*, qui en approche à ce dernier égard, est bien plus large à proportion; les *chiens* ont beaucoup moins de crête; les *chats* ont cet angle obtus; les *martes* l'ont arrondi, etc.

Un cinquième caractère se prend du bord inférieur de la mandibule. Dans les *chats*, il est rectiligne ou même un peu concave; dans les autres, il se relève et fait une convexité vis-à-vis la dernière dent: l'*hyène* a cette convexité plus forte que tous les autres.

On pourroit trouver encore beaucoup d'autres caractères, mais ceux-là nous suffiront; le lecteur peut les appliquer surtout à la tête d'*hyène* décrite par *Collini*, et il reconnoîtra bientôt l'espèce de celle-ci. Je suis même très-étonné que *Collini* ne l'ait pas reconnue à la seule inspection de la figure du squelette de l'*hyène* donnée par Daubenton, Hist. nat. IX, pl. XXX; la ressemblance est frappante.

Cette tête fossile n'avoit qu'un dixième de plus qu'une grande

tête d'*hyène* adulte, rapportée nouvellement de Perse par M. Olivier.

La mâchoire inférieure, décrite en même temps, et que *Collini* soupçonne, avec raison, de la même espèce, a en effet les mêmes rapports avec celle de l'*hyène*; il n'y a qu'une légère différence dans la dernière molaire qui distingue l'*hyène fossile* de la *vulgaire*, et sur laquelle nous reviendrons.

Tous les caractères des *hyènes* en général sont également reconnoissables dans plusieurs des morceaux trouvés à *Canstadt*; le principal est un crâne dépourvu de sa face, de ses dents, et dont les apophyses et les crêtes sont en partie tronquées. M. *Kielmeyer* a bien voulu m'envoyer des dessins de ce crâne, vu de quatre côtés. Comme la pointe de l'occiput est cassée, on n'en reconnoît pas d'abord le profil; mais le dessin de la face occipitale est tellement caractéristique, qu'il ne laisse aucun doute: j'en donne, fig. 3, une copie réduite au tiers.

M. *Jæger*, qui m'en a aussi envoyé de son côté un profil, que je donne, fig. 4, avoit parfaitement reconnu l'analogie de ce crâne mutilé, avec celui que décrit *Collini*, et même avec le squelette d'*hyène* représenté dans Buffon. Je suis bien heureux de pouvoir confirmer, par la comparaison avec l'objet même, la conjecture de cet habile naturaliste: seulement, ajoute-t-il, l'animal de *Canstadt* devoit être considérablement plus grand que l'*hyène ordinaire*; le crâne en question surpasse même celui de *Collini*. Et en effet, en comparant les dessins que ces messieurs m'ont envoyés, et qui sont de grandeur naturelle, avec la plus grande des têtes d'*hyènes* qui sont sous mes yeux, je trouve aux premiers un cinquième de plus sur toutes leurs dimensions; j'y vois aussi des courbures et des linéamens

qui indiquent quelque différence d'espèce : mais comme elles seroient difficiles à exprimer, et que j'en trouve de plus claires dans d'autres morceaux, je ne m'y arrêterai pas ici ; le lecteur les saisira, s'il veut comparer l'occiput fossile avec celui de l'*hyène vulgaire*, dessiné à côté, fig. 2. On verra que ces différences tiennent surtout à plus de largeur proportionnelle dans le premier.

Ce crâne est du nombre immense d'os fossiles trouvés, en 1700, près de *Canstadt*, dans des fouilles faites par ordre du duc de Wirtemberg alors régnant, *Eberhardt-Louis*, et dont *Spleiss* a publié, en 1701, à *Schaffhouse*, une relation surchargée, à la manière de ce temps-là, de beaucoup de détails étrangers à son sujet, et où il ne donne pas même une description des os dont il parle : elle est intitulée *OEdipus osteolithologicus*. Heureusement ces os sont presque tous conservés dans le cabinet de *Stuttgard* ; et M. *Autenrieth* a bien voulu examiner le terrain où ils ont été trouvés, et m'en donner des notions plus exactes que celles de *Spleiss*.

Le lieu est éloigné d'un mille de la petite ville de *Canstadt*, sur le bord oriental et escarpé du Necker ; les os se sont trouvés en désordre, en partie brisés, dans une masse d'argile jaunâtre, mêlée de petits grains de quartz ronds, de pierres calcaires roulées, et de quantité de petites coquilles d'eau douce blanches et calcinées.

Cette masse paroît occuper le fond de la vallée du Necker, entre des couches calcaires, et va se joindre au pied de collines de marne rougeâtre qui entourent des montagnes de grès. Ces collines marneuses semblent plus anciennes que le calcaire, et celui-ci plus que l'argile. La marne contient des plantes de la famille des roseaux, et le sommet de ses col-

lines est couvert de pétrifications marines, comme ammonites et bélemnites : il n'y en a point dans les couches calcaires.

M. Autenrieth a découvert dans le voisinage une forêt entière de palmiers couchés, de deux pieds de diamètre.

Cette argile jaune se retrouve en beaucoup d'autres branches de cette vallée, et l'on y rencontre presque partout des fossiles.

Les os d'éléphans étoient plus voisins de la surface : les autres étoient situés plus profondément. On conserve dans le cabinet des os d'au-moins cinq individus d'éléphans ; il y avoit des charretées entières de dents de chevaux, et pas d'os de ces animaux pour la dixième partie de ces dents. Il s'y en trouvoit quelques-unes de rhinocéros, et certaines épiphyses de corps de vertèbres si grandes, qu'elles ne pouvoient provenir que de cétacés.

Mais pour revenir à l'objet particulier de notre article, outre ce crâne d'*hyène*, on trouva dans le même endroit la moitié gauche d'un autre, et l'os temporal d'un troisième de la même espèce ; onze molaires, quatre canines, et une douzaine d'os de doigts.

M. *Jæger* m'a envoyé quelques dessins de ces dents, que je donne ici. Celle de la fig. 12, qu'il a quatre fois, est la dernière molaire inférieure gauche ; elle est tout-à-fait semblable à celle de l'*hyène* des environs de *Gray*, que je vais décrire, et diffère, comme elle et comme celle de *Collini*, de sa correspondante dans l'*hyène vulgaire du Levant*, par l'absence d'un petit tubercule pointu que celle-ci porte à sa face interne, vers *a*. Je l'ai observé sur quatre têtes d'*hyènes du Levant*, dont une avoit ses dents très-usées, et conservoit cependant encore ce petit tubercule fort marqué ; en effet, il ne peut guère s'user, parce qu'il ne répond à rien dans la mâchoire supérieure.

Nos *hyènes fossiles* se rapprochent en ce point du genre des *lions* et des *tigres*, dont elles diffèrent d'ailleurs par le petit talon *b*, que les *tigres* n'ont pas.

La fig. 11, qu'on a deux fois à Stuttgard, est la pénultième molaire supérieure gauche, vue à sa face interne; mais si nous l'avions eue seule, nous aurions eu bien de la peine à l'attribuer à l'*hyène* plutôt qu'au *tigre* ou au *lion*, tant ces deux genres se ressemblent à cet égard. Cependant, en y regardant de très-près, on trouve que les *tigres* auroient la pointe postérieure *a* plus saillante, et le tubercule interne *b* moins fort.

On conserve aussi dans ce cabinet des canines du même animal, mais qui n'ont rien de caractéristique.

Enfin j'ai reconnu dans les dessins de M. *Jæger*, une antépénultième inférieure de loup; je n'en fais la remarque ici, que parce que nous verrons qu'à Gaylenreuth on trouve aussi des os de loup pêle-mêle avec ceux d'*hyènes*.

Je viens maintenant à nos hyènes fossiles de France. Leur découverte, si importante pour la géologie, date de l'an VIII. M. Tourtelle, propriétaire à *Fouvent-le-Prieuré*, petit village près de *Gray*, département de la Haute-Saône, faisoit faire une excavation dans un rocher de pierre calcaire, pour agrandir son jardin : dans une fissure de ce rocher se trouvèrent une multitude d'ossemens de diverses grandeurs et de formes qui parurent remarquables.

M. *Febvre de Morey*, amateur éclairé de l'histoire naturelle, recueillit une partie de ces débris, et les ayant présentés au général *Vergne*, préfet du département, on fit de nouvelles fouilles qui produisirent encore des os de ces mêmes animaux.

Ces divers ossemens m'ont été adressés, et je les ai dé-

posés avec beaucoup d'autres dans le cabinet d'anatomie de ce Muséum.

Ils se trouvèrent surtout consister en mâchelières d'éléphans et de chevaux; mais j'en reconnus trois dans le nombre qui ne peuvent avoir appartenu qu'à l'*hyène fossile*.

Le premier, fig. 14, est un fragment de mâchoire inférieure du côté gauche, contenant les quatre molaires. Ce nombre même de quatre indique déjà l'*hyène*, et l'on voit par l'intégrité du bord alvéolaire, en avant de la première de ces dents et en arrière de la dernière, qu'il n'y en avoit pas davantage. On aperçoit de plus en avant une portion de l'alvéole de la canine.

Les formes de ces dents indiquent le même genre : les 3 premières, grosses, coniques et droites; la dernière tranchante et bilobée, usée à sa face externe, ayant en arrière un petit talon. Voilà ce qu'on ne trouve que dans l'*hyène* parmi les animaux vivans. Cependant, avec cette ressemblance générique, on trouve des différences spécifiques. Comme je l'ai déjà remarqué pour l'*hyène de Canstadt*, la dernière molaire n'a point ce tubercule de sa face interne qu'on voit dans l'*hyène du Levant*.

Les trois molaires antérieures ont aussi moins d'étendue d'avant en arrière, à proportion de leur largeur et de leur hauteur, et les pointes latérales y sont moins développées, surtout l'antérieure, qui se trouve même tout-à-fait manquer dans la seconde de ces dents, tandis qu'elle est fort sensible dans l'*hyène du Levant*.

La dernière au contraire est plus longue à proportion dans le fossile que dans le vivant.

Voici une table comparative qui fera mieux sentir ces différences.

DENTS.	HYÈNE fossile.	HYÈNE vivante.
Longueur de la dernière molaire	0,035	0,022
de la pénultième	0,026	0,022
de l'antépénultième	0,022	0,020
de la première	0,017	0,015

Comme elles sont posées un peu obliquement, la longueur totale de l'espace qu'elles occupent, est moindre que la somme de leurs longueurs particulières.

Elle est, pour l'*hyène fossile*, de 0,094; pour la vivante, de 0,072.

Ainsi, à en juger par cette partie seulement, l'*hyène fossile de France* surpasseroit d'un peu plus d'un cinquième l'*hyène* ordinaire *du Levant*. C'est le même rapport que pour celle de *Canstadt*, et je ne doute point qu'elle ne soit de même espèce.

Le second morceau étoit une canine assez mutilée : elle n'avoit rien de particulier.

Le troisième étoit une portion inférieure d'humérus, bien conservée. Je la représente par ses faces antérieure et postérieure, fig. 8 et 9, au tiers de sa grandeur, et je mets à côté, fig. 7, un humérus entier des cavernes de Gaylenreuth, vu par sa face latérale externe, dont le dessin m'a été envoyé par M. Camper, et auquel mon fragment est parfaitement semblable.

La forme de sa poulie articulaire inférieure, permettant la rotation du radius, montre qu'il vient au moins d'un carnassier; le grand trou percé au-dessus, et répondant à l'olécrâne dans l'extension, exclut les genres des chats, des martes et des ours, qui n'ont point ce trou. Les deux premiers sont exclus encore parce qu'ils ont le condyle interne percé d'un petit trou oblique, qui manque ici. Il ne reste que le genre des chiens et celui de l'hyène : un peu moins de longueur proportionnelle dans la partie radiale de la poulie, exclut les chiens. La grosseur proportionnelle de près d'un tiers plus forte que dans le loup, tandis que la longueur est la même, se réunit à tous ces motifs pour me faire regarder ces humérus comme appartenant au même animal que les dents, et par conséquent à l'*hyène*.

Mon humérus de Fouvent a de largeur d'*a* en *b*, fig. 8 et 9, 0,061 : un grand loup n'a que 0,047.

L'humérus de Gaylenreuth, du cabinet de M. Camper, qui a par en bas la même largeur que le mien, n'a de longueur totale, de *c* en *d*, fig. 7, que 0,225 : l'humérus de loup a précisément la même longueur.

M. *Camper* avoit joint à ce dessin celui d'une vertèbre atlas, prise du même lieu, et que je crois encore appartenir à la même espèce. On en voit des copies réduites au tiers, fig. 5 et 6. Cet atlas a cependant peut-être plus de rapport avec ceux des tigres et des chiens, qu'avec celui de l'hyène, par la circonscription générale; mais c'est à l'hyène qu'il ressemble le plus par la direction du trou *a a*.

J'ai trouvé moi-même parmi les os de Gaylenreuth, que nous possédons, deux morceaux qui appartiennent incontestablement à cette *hyène fossile*.

Le premier, fig. 10, est un fragment de mâchoire inférieure

contenant la dernière molaire du côté droit. Il confirme ce que les morceaux d'*Aichstedt*, de *Canstadt* et de *Fouvent* nous avoient déjà appris, que cette molaire manque, comme dans les *chats*, du petit tubercule de la face interne, et qu'elle a, comme dans l'*hyène vulgaire*, le talon ou petit lobule postérieur.

Ce fragment, conservant son bord inférieur et une partie des apophyses coronoïde et condyloïde, prouve encore par là qu'il appartient à ce genre. La courbure convexe de son bord inférieur l'éloigne surtout du genre des tigres, dont sa dent pourroit le rapprocher pour des yeux peu attentifs.

Mon second morceau de *Gaylenreuth*, fig. 13, est non moins certainement un fragment de l'os maxillaire gauche d'une *hyène*, contenant la troisième molaire supérieure : on y voit le trou sous-orbitaire et le bord antérieur de l'orbite. Quant à la dent, sa forme conique et grosse la caractérise; mais la différence qu'elle montre de l'*hyène commune* est tout à fait analogue à celle des dents d'en bas: elle est plus courte d'avant en arrière, à proportion de sa longueur et de son diamètre transverse; son tubercule antérieur manque entièrement, et le postérieur est presque insensible.

Tous ces caractères doivent faire croire que l'*hyène fossile* avoit le museau encore plus court à proportion que l'*hyène du Levant*: elle devoit donc mordre encore mieux; ce qui étoit difficile, car on sait que l'hyène ne lâche jamais prise, et qu'elle a fait proverbe chez les Arabes : on dit d'un opiniâtre que c'est une tête d'hyène.

Au reste, ce morceau est dans un rapport encore bien plus grand avec mes crânes d'hyène vivante, que ne l'étoient les précédens.

DIMENSIONS.	HYÈNE fossile.	HYÈNE du Levant.
Hauteur de la molaire, de sa pointe à son collet . . .	0,025	0,016
Largeur d'avant en arrière	0,026	0,021
Distance du collet au bord inférieur du trou	0,032	0,021
Plus courte distance entre le bord postérieur du trou sous-orbitaire et l'antérieur de l'orbite	0,018	0,012

On voit que cet individu-ci auroit eu un tiers de plus que l'*hyène commune.*

J'ai pris toutes ces comparaisons de mesures sur la tête d'hyène parfaitement adulte, rapportée du Levant par M. Olivier ; c'est la plus grande que nous ayons : elle a 9 pouces ou 0,243, de l'occiput aux incisives. Trois autres que j'ai observées varient jusqu'à n'avoir que 8 pouces ou 0,217.

Comme l'*hyéne* de Daubenton, dont le crâne avoit 8 pouces, étoit longue de 3', 2", 9"', ou 1,048, du museau à l'anus, celle de M. Olivier devoit avoir 1,179; l'*hyène fossile de Collini*, 1,210 ; les *hyènes fossiles de Canstadt* et de *Fouvent*, environ 1,413 ; et le plus grand individu, celui dont provient le deuxième morceau de *Gaylenreuth*, près de 1,572 ou 4' 10" : ce qui excède un peu, à ce qu'il me semble, la taille à laquelle l'hyène du Levant peut parvenir, quoique je sache bien que certains voyageurs nous disent en avoir vu de plus de 5 pieds (1) ; mais

(1) *Bruce* en cite une de 5 pieds 9 pouces.

je les soupçonne d'exagération. Je n'ai vu aucune hyène, ni vivante, ni empaillée, de plus de 3 pieds et demi.

Les morceaux représentés dans l'ouvrage d'Esper ne sont pas plus grands que celui-là.

Mon dernier morceau de Gaylenreuth est l'astragale, représenté, fig. 15 : il est d'hyène, sans aucun doute et sans différence sensible. Tous ceux des autres carnassiers seroient plus courts à proportion de leur largeur. Il ne vient pas d'individus aussi grands que ceux qui ont fourni les dents ; car il n'est qu'égal en dimensions à celui de l'hyène de Daubenton, la plus petite de celles que j'ai observées.

Voilà à quel résultat m'avoit déjà conduit la comparaison rigoureuse de ces ossemens fossiles d'*hyènes*, avec les têtes et le squelette d'*hyène du Levant*, dont je pouvois disposer ; mais je n'ignorois pas qu'il existe d'autres espèces d'hyène, et même qu'il en existe au moins deux, quoique l'on n'en compte qu'une dans les ouvrages systématiques, le *canis crocuta*.

Ces deux espèces sont tachetées l'une et l'autre ; ce qui les a fait confondre. Mais l'une est grise, tachetée de brun, et a les oreilles courtes ; c'est la plus connue, l'*hyène du Cap*, celle qu'ont représentée Pennant et Allamand. L'autre est rousse, tachetée de noirâtre, et porte des oreilles cendrées aussi grandes que celles de l'*hyène du Levant*. Elle n'est point figurée dans les ouvrages ; mais je l'ai vue autrefois vivante.

Je ne pouvois être content, si je ne cherchois aussi à comparer mes os fossiles à ceux de ces espèces d'hyènes : je n'en ai pas eu complétement les moyens ; mais cependant je suis déjà arrivé à une demi-comparaison, dont le résultat est bien piquant.

Nous avons l'*hyène du Cap*, vivante à la ménagerie, et le

cabinet en présente une peau, empaillée, la gueule ouverte, et où l'on a laissé toutes les dents. Quelle fut ma surprise, en me promenant par hasard dans le cabinet et en jetant un coup d'œil sur cette peau, de reconnoître précisément les formes de mes molaires fossiles! . . .

La dernière d'en-bas manque du tubercule intérieur ; les trois précédentes sont grosses, coniques, et n'ont pas ces lobes latéraux qui les alongent dans l'*hyéne vulgaire* ; les supérieures sont dans le même cas : en un mot, c'est la même chose. Par conséquent, si l'*hyéne fossile* a son type dans notre monde actuel, c'est dans l'*hyène du Cap* qu'il faut le chercher. Je n'ai pas besoin de dire que la ressemblance des dents ne prouve pas encore identité parfaite d'espèce ; qu'il peut y avoir des différences dans le squelette et même dans les tégumens. Mais en admettant même cette identité, dans quel nouveau dédale ne retombent pas les géologistes ?

Ils disoient jusqu'à nous que l'éléphant fossile est de l'espèce asiatique ; et le voilà associé deux fois avec un animal du sud de l'Afrique. Ce même animal s'associe lui-même avec des ours, qu'on n'a cherchés jusqu'ici que dans le Nord. Quel étoit donc ce temps où des *éléphans* et des *hyénes du Cap*, de la taille de nos ours, vivoient ensemble dans notre climat, et étoient ombragés de forêts de palmiers, ou se réfugioient dans des grottes avec des ours grands comme nos chevaux ?

Quoi qu'il en soit, il faut se hâter d'obtenir un squelette d'*hyène du Cap*, pour achever l'histoire comparative de l'hyène fossile.

J'ai déjà tiré parti de mes moyens incomplets, pour établir quelques rapports de grandeur. Les quatre dents inférieures de la peau d'*hyéne du Cap*, mentionnée ci-dessus, occupent une

longueur totale de 0,075, différence à peine sensible avec l'*hyène commune :* mais leurs longueurs particulières ont d'autres rapports ; en voici la table, qu'on peut comparer à celle de la page 138.

Dernière molaire	0,025
3.e	
2.e	0,020
1.re	0,016

On peut juger par là que la dernière est plus longue à proportion, comme dans l'hyène fossile. Cette peau a 1,14, du museau à l'anus ; en prenant la longueur totale des molaires pour terme de comparaison, l'hyène fossile de *Fouvent* auroit eu 1,426, et la grande de *Gaylenreuth*, 1,580, ou 4', 10", 4'''. C'est presque la taille d'un petit ours brun.

DISCOURS

Prononcé par M. Haüy, à l'ouverture de son cours de minéralogie, le 24 floréal an XIII.

Les différentes branches de nos connoissances sont cultivées, depuis un certain nombre d'années, avec tant d'ardeur et de succès, qu'il n'y a point de cours qui ne soit neuf à certains égards, en offrant à ceux qui le suivent des découvertes intéressantes dont s'est enrichie la science qui en est l'objet. Cette vérité s'applique surtout aux sciences naturelles; et pour la sentir, il suffit de se rappeler les noms des Humboldt, des Bonpland, des Péron et des autres hommes distingués dont les voyages ont tant contribué à étendre le domaine de ces sciences.

Et pour citer ici, en premier lieu, la botanique, telle est la profusion avec laquelle la puissance infinie du Créateur a répandu les végétaux à la surface du globe, telle est la diversité de ceux qui croissent dans les différens pays, que le botaniste qui entreprend d'aller visiter quelque nouvelle contrée, marche à des conquêtes certaines. A peine a-t-il commencé à la parcourir, que des plantes jusqu'alors ignorées l'invitent de tous les côtés à fixer sur elles ses regards. Avec quel empressement il répond à cette invitation! L'une étale le luxe de ses fleurs dans toute sa beauté; elle est cueillie et destinée

pour l'herbier. Une autre, un peu plus tardive, lui demande encore une saison pour être digne de sa main; il reviendra la voir dans son parfait développement. D'autres enfin lui présentent leurs graines dans l'état de maturité; ces graines, conservées avec soin, se développeront un jour dans les parterres du Muséum, et les plantes qui en naîtront sembleront être une colonie qui est venue chercher un asile parmi les naturels du pays. C'est de cette manière que nos connoissances en botanique se sont rapidement multipliées, à un tel point que cette science, si aimable par son objet, est devenue comme effrayante par son immense étendue.

La zoologie de son côté a concouru puissamment à augmenter les richesses de l'histoire naturelle. La classe des mollusques, en particulier, acquiert de jour en jour une extension qui permet à peine aux observateurs les plus actifs de suivre par leurs descriptions la marche rapide des découvertes. Que dirai-je des insectes, ces animaux si différens de tous les autres et à la fois si différens entre eux? Quel sujet inépuisable de recherches, qu'une classe d'êtres qui, d'une part, semble toucher à l'infiniment petit par la série décroissante des dimensions et des volumes, et, d'une autre part, se rapprocher de l'infini par la prodigieuse multitude des espèces! Aussi, depuis les derniers voyages entrepris pour le progrès de l'histoire naturelle, combien de nombreuses cohortes de ces animaux sont venues grossir la foule de ceux qui offroient déjà dans nos collections un spectacle si varié!

La minéralogie est ici dans un cas particulier. La plupart des objets neufs qui l'ont enrichie récemment, se réduisent à des variétés de formes cristallines; et l'on ne peut disconvenir que les acquisitions qu'elle a faites à cet égard, ne soient d'au-

tant plus intéressantes, que les différences entre un cristal et l'autre, beaucoup plus tranchées que les nuances qui modifient les variétés dans les autres règnes, présentent des résultats très-distincts d'autant de lois réalisées par la géométrie de la nature. Mais, en général, on n'a découvert qu'un très-petit nombre de minéraux qui portassent l'empreinte d'un caractère vraiment spécifique. Ceux qui ont été placés depuis peu dans la méthode sous de nouveaux noms, étoient connus anciennement et confondus avec des espèces déjà classées; et pour nous borner à deux substances récemment apportées de Suède en France, l'apophyllite (1) faisoit autrefois partie de la zéolithe, et le cérium oxidé, dans lequel mon célèbre collégue Vauquelin a constaté la découverte d'un nouveau métal, faite par MM. Eissenger et Zerbelius, étoit regardé comme une variété du tungstène.

Ce que je viens de dire me conduit à vous présenter sous leur véritable point de vue les progrès qu'a faits la minéralogie, et le but principal que doivent se proposer ceux qui la cultivent: c'est de travailler sur ce qui est déjà connu; c'est d'ajouter à la science de nouveaux degrés de perfection, par une distribution plus exacte et plus régulière des êtres qu'elle embrasse: et permettez ici qu'en payant un juste tribut d'hommages aux savans étrangers qui ont rendu des services si éclatans à la minéralogie, j'ose vous confier l'opinion où je suis qu'ils se sont trop souvent écartés du but dont je viens de parler. Le défaut de principes fixes, relativement à la détermination des espèces, a rempli les méthodes de réunions et de sépara-

---

(1) Ichthyophtalmite de M. de Dandrada.

tions également désavouées par la nature : ici des minéraux qui, à en juger par leur aspect extérieur, ont un certain air de famille, se trouvent associés dans une même espèce, malgré la diversité de leurs caractères essentiels; plus loin, de simples différences accidentelles ont servi à briser le lien naturel que forment entre d'autres minéraux des analogies fondées sur la géométrie et la physique. Ainsi, pendant que l'on s'attachoit à décrire avec un soin scrupuleux, on a négligé le soin beaucoup plus important de définir, et la science est devenue semblable à un tableau où les détails seroient rendus minutieusement, mais qui pêcheroit du côté de l'ensemble, en ce que le peintre auroit détaché des parties qui doivent se fondre insensiblement l'une dans l'autre, ou, par un défaut contraire, auroit ménagé une série de nuances imperceptibles, entre des parties qui doivent former des saillies et demandent à être fortement prononcées.

J'espère vous démontrer qu'il existe en minéralogie un principe qui a le double avantage de fournir une détermination nette et précise des espèces, et de simplifier la méthode, en ce qu'il tend à en diminuer le nombre le plus qu'il est possible. Simplicité et perfection sont, à mon avis, deux termes synonymes dans le langage des sciences. Je vous ferai connoître dans ce cours quelques applications récentes que j'ai faites de ce principe, soit pour effectuer des rapprochemens que j'avois seulement pressentis jusqu'alors, soit pour ramener parmi les espèces déjà classées, plusieurs des substances sur lesquelles il restoit encore des doutes, qu'il falloit laisser à l'observation le temps d'éclaircir.

Vous voyez, par le peu que je viens de vous dire, que la science qui sera l'objet de ce cours est incomparablement

plus bornée relativement au nombre des espèces que les autres sciences naturelles. Cette vérité se lie dans mon esprit à une idée dont je ne puis qu'être flatté. Elle m'annonce la possibilité d'enseigner la minéralogie toute entière à ceux d'entre vous qui se proposent de l'étudier d'une manière un peu approfondie, et de les conduire jusqu'à l'extrémité de la carrière dans laquelle nous entrons aujourd'hui.

Je n'ai rien négligé pour m'instruire de tout ce qui pouvoit me mettre en état de remplir cet engagement précieux. Je m'y sentois doublement sollicité, et par l'attrait que la science elle-même a pour moi, et par le vif désir de me rendre plus digne de vous l'enseigner. Après avoir fait dans le silence du cabinet une étude assidue des vérités qui feront l'objet de mes leçons, j'étudierai avec la même ardeur la manière de vous les présenter sous le jour le plus favorable pour vous en faciliter l'accès et vous les rendre familières ; et si j'ai le bonheur de voir cette seconde étude couronnée par le succès, ce sera pour moi le dédommagement le plus flatteur des soins et des travaux que m'a coûtés la première.

MÉMOIRE

Sur quelques chauve-souris d'Amérique formant une petite famille sous le nom de molossus.

PAR GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

J'ai lu, en l'an IV, à la Société d'histoire naturelle de Paris, un Mémoire dans lequel je me proposois d'établir que les chauve-souris étoient tout aussi susceptibles que les autres mammifères d'être distribuées en petits groupes ou familles naturelles. On avoit paru croire jusqu'alors qu'il n'existoit aucune corrélation entre leurs principaux organes, et l'on citoit en particulier leurs dents comme sujettes à varier d'espèce à espèce, sans que ces différences fussent en rapport, ou se trouvassent subordonnées aux organes du toucher et à ceux du mouvement. Ce reproche d'anomalie fait à ces animaux extraordinaires, avoit engagé la plupart des méthodistes à faire peu de cas de la considération des dents, et à se priver ainsi d'un des caractères les plus heureusement employés dans la classification des mammifères. En vain l'analogie, ce guide sûr des esprits sages, disposoit quelques naturalistes à tenter de s'en servir de nouveau; ils en abandonnoient bientôt l'entreprise à cause des difficultés qu'ils y trouvoient. Cependant ces difficultés avoient moins pour cause une anomalie qu'il étoit impossible d'apprécier, que de nombreuses erreurs échappées

aux divers observateurs : on avoit au surplus été entraîné dans ces méprises, parce que dans quelques espèces les dents incisives sont si petites qu'on a de la peine à les apercevoir à la loupe ; que dans d'autres elles offrent une apparence trompeuse, étant ou fendues ou sillonnées à leur couronne, et qu'enfin elles paroissent quelquefois manquer tout-à-fait, étant susceptibles de se rompre ou de sortir de l'alvéole.

C'est ce que nous ne tardâmes pas à reconnoître quand nous nous occupâmes, M. Cuvier et moi, de soumettre les chauve-souris à une révision générale. Ayant eu l'attention d'étendre nos observations sur un assez grand nombre d'individus, nous arrivâmes enfin à ce résultat remarquable : 1.° qu'aucune chauve-souris n'est privée d'incisives soit à l'une soit à l'autre mâchoire, ce qui faisoit sortir ces animaux de l'état d'exception où les avoient placés de fautives observations ; et 2.° que tous les caractères tirés de la considération des dents se rapportoient à sept types principaux ou sept groupes, parmi lesquels toutes les chauve-souris trouvoient à se classer d'une manière naturelle. Du moment où nous nous éloignâmes de l'idée généralement adoptée des naturalistes, de les comprendre toutes dans un seul genre, et que nous les eûmes considérées comme un assemblage de petits genres ou comme un *ordre* particulier, nous vîmes disparoître la confusion et le désordre qui avoient régné dans leur classification.

Je n'entrerai point ici dans l'exposition de ces sept genres ; des recherches ultérieures ont beaucoup amélioré ces premières bases : j'en ferai connoître le résultat dans une suite de Mémoires dont chacun aura pour objet un de ces genres. Je me borne aujourd'hui à ce qui concerne le genre *molossus*.

Il est un démembrement du genre noctilion, que nous avions

d'abord établi : c'étoit de tous celui qui nous avoit le moins satisfait; aussi nous étions-nous déjà attendu qu'il seroit dans la suite réformé, à mesure que nous acquerrions de nouvelles lumières sur les espèces dont nous l'aviens composé. Nous l'avions fondé principalement sur la considération des canines inférieures qui, au lieu d'être écartées et placées parallèlement entre elles, se réunissent au contraire dans une même alvéole, d'où elles parviennent à acquérir, toujours au préjudice des incisives, un développement considérable. Les chauve-souris qui ont cette armure, au moyen de laquelle elles parviennent à percer la peau des animaux et à sucer leur sang, et qui en même temps n'ont point les narines embarrassées de membranes, nous avoient paru au nombre de trois, le *vespertilio leporinus*, le *vesp. céphalottes* et le *vesp. molossus.*

Nous n'avions pas alors sous les yeux le *céphalottes* : nous fondant principalement sur l'observation de Pallas, qui ne lui donnoit que deux incisives à la mâchoire inférieure, nous l'avions considéré comme un noctilion; mais depuis que, par les soins que M. van Marum, conservateur des collections hollandaises, a pris de nous compléter de quelques espèces que nous ne possédions pas, nous avons l'individu même d'après lequel la description du *céphalottes* a été faite, il nous a été facile de ramener cette espèce à son véritable genre qui est celui des roussettes ou des grandes chauve-souris de l'Inde. L'original de Pallas est un jeune sujet qui n'avoit pas encore toutes ses dents.

Le *vesp. leporinus* ne devra pas davantage rester dans ce genre, si à plusieurs chauves-souris appartiennent les caractères généraux qui distinguent le *vesp. molossus.* J'étois depuis long-temps frappé de l'inégalité de taille et de la différence des couleurs que je remarquois parmi plusieurs individus que je

croyois toutefois appartenir à une seule espèce. Cependant je soupçonnois que ces formes générales et toutes ces différentes variétés pourroient bien être le propre d'une famille; j'en fus assuré par la suite à la lecture de l'ouvrage de M. d'Azzara, où se trouve la description de cinq espèces qui rentrent toutes dans les formes du vesp. molossus; M. Daubenton en avoit aussi décrit deux qu'il avoit jugés assez différens pour être figurés et gravés séparément.

Réservant au *vesp. leporinus* le nom de *noctilio* que Linné lui a donné dans la 12.e édition de son *Systema naturæ*, j'ai érigé en nom générique celui de *molossus* qui n'a désigné jusqu'ici qu'une espèce, et qui m'a paru propre à faire connoître toutes celles qu'on a souvent été dans le cas de confondre sous la même dénomination.

Les *molossus* sont aisés à reconnoître à leur physionomie farouche et à tout l'ensemble de leur figure : leur tête grosse et leur museau très-large les avoient fait comparer à un doguin et désigner sous le nom de *molossus;* leur tête est en outre épaisse par les oreilles penchées et presque couchées sur les yeux, et paroissant devoir plus servir à protéger l'organe de la vue qu'à favoriser la perception du son; elles naissent très-près de la commissure des lèvres, et après s'être portées derrière le trou auditif, elles reviennent en devant se réunir sur le front. La plupart des chauve-souris ont le tragus de l'oreille placé dans le trou auditif, et formant comme une seconde oreille intérieure qui reçoit alors le nom d'oreillon; les *molossus* en diffèrent par cet oreillon qu'ils ont situé en avant et extérieurement; il est rond et assez épais : enfin, les espèces de ce genre se reconnoissent encore à leur queue qui est longue, mais dont il n'y a que la moitié qui soit engagée dans la membrane inter-fémorale. Leur langue est douce; leur museau dégarni de poils,

et leur nez n'a aucune de ces membranes ou cavités en entonnoir qui distinguent le *vesp. vampirus*, le *vesp. ferrum equinum*, etc. Les narines sont un peu saillantes, ouvertes en avant, et bordées d'un petit bourrelet.

Ajoutons à ces caractères ceux bien plus importans que nous fournit la considération des dents; elles sont dans les *molossus* au nombre de 26 : 4 incisives, 4 canines et 18 molaires. Les deux incisives supérieures sont de grandeur moyenne, bifides, convergentes, et un peu écartées des incisives; les deux inférieures sont très-petites, mal rangées ou plutôt entassées au devant des canines, et terminées chacune par deux pointes mousses. Les dents canines d'en haut n'ont de remarquable que leur grandeur; les deux inférieures semblent sortir d'une seule alvéole, et s'étendent sur les côtés en imitant la forme d'un grand V. Les molaires (8 en haut et 10 en bas) ont leur couronne large et hérissée de plusieurs pointes, au moyen desquelles elles brisent et déchirent sans peine les insectes dont se nourrissent les *molossus*.

Tel est l'ensemble des caractères qui conviennent à toutes les espèces de cette petite famille; elle sera au surplus parfaitement distinguée de tous les autres genres de chauves-souris, par le caractère suivant :

DEUX INCISIVES A CHAQUE MACHOIRE; LE NEZ SIMPLE; L'OREILLON EN DEHORS DE LA CONQUE.

Je connois jusqu'à neuf espèces du genre *molossus*, dont la moitié a été observée dans le Paraguay, par M. d'Azzara. La collection du Muséum d'histoire naturelle en renferme quatre autres qui nous ont été envoyées de l'Amérique du nord, de Surinam, et principalement de Caïenne. En voici une description succincte.

1.° Molossus rufus. *Pelage marron-foncé en dessus, marron-clair en dessous ; museau fort gros et court.*

Sa longueur totale est 0m,088 (3 p. 2 lig.) ; celle de l'envergure, 0m,397 (15p.) ; — de la queue, de 0m,059 (2 p. 1 lig.) ; — de la membrane interfémorale, de 0m,028 (1 pouce).

2.° Molossus ater. *Pelage noir ; lustré seulement en dessus.*

Longueur du corps, 0m,070 (2 p. 7 lig.) ; — de la queue, 0m,040 (1 p. 6 lig.) ; — de la membrane interf. 0m,019 (9 lig.).

Son museau est plus effilé que dans l'espèce précédente : ses oreilles sont sensiblement plus grandes et surtout plus hautes.

3.° Molossus obscurus. *Pelage brun-noirâtre en dessus, obscur en dessous ; les poils étant blancs à leur origine.*

Je rapporte à cette espèce la petite chauve-souris obscure, ou la 9.e chauve-souris de M. d'Azzara. Le poil n'est brun qu'à sa pointe ; en quoi elle diffère principalement des deux précédentes qui ont leurs poils d'une seule couleur.

Longueur du corps, 0m,060 (2 p. 2 lig.) ; — de la queue, 0m,030 (1 p. 1 lig.) ; — de la membrane interf. 0m,023 (8 lig.).

4.° Molossus longicaudatus. *Pelage cendré-fauve ; un ruban étendu du bout du museau jusqu'au front ; queue presque aussi longue que le corps.*

Elle est décrite par M. Daubenton sous le nom de *mulot volant*, et figurée dans l'Histoire naturelle de Buffon, tome 10, pl. 19, fig. 2. Sa queue est en effet plus longue que celle des trois précédentes. Elle a le poil très-fourni, feutré et cendré-fauve dans toute sa longueur. A partir des oreilles jusqu'au bout du museau, la peau se relève et forme un petit ruban étroit dont l'arête est très-vive.

Longueur du corps, 0m,041 (1 p. 6 lig.) ; — de la queue, 0m,031 (1 p. 2 lig.) ; — de la membrane interf. 0m,011 (5 lig.).

Telles sont les quatre espèces existantes au Muséum d'histoire naturelle ; le second mulot volant que M. Daubenton a décrit dans l'*Histoire générale et particulière*, est l'espèce suivante.

5.° Molossus fusci-venter. *Pelage cendré-brun en dessus ; cendré en dessous, excepté le ventre qui est brun à son milieu.*

Longueur du corps, 0m,055 (2 p.) ; — de la queue, 0m,030 (7 lig.)

6.° Molossus castaneus. *Pelage chatain en dessus, blanchâtre en dessous ; un ruban étendu du bout du museau jusqu'au front.*

Cette espèce est la chauve-souris châtaine ou la chauve-souris 9.e de M. d'Azzara. Je n'en parle, ainsi que des deux suivantes, que d'après ce savant auteur de l'*Histoire des animaux du Paraguay*. Les poils de ce *molossus* sont serrés, mais courts. Sa membrane interfémorale embrasse les deux tiers de la queue : enfin, son aile est noire.

Longueur du corps, $0^m,127$ (4 p. 9 lig.); — de la queue, $0^m,052$ (1 p. 11 lig.).

7.° Molossus laticaudatus. *Pelage brun obscur en dessus, moins sombre en dessous : la queue bordée de chaque côté par un prolongement de la membrane interfémorale.*

D'Azzara l'indique sous le nom de chauve-souris 8.e ou chauve-souris obscure; sa lèvre est remarquable par des rides verticales, et sa langue, parce qu'elle est renflée dans sa moitié intérieure; la portion non enveloppée de la queue est de chaque côté accompagnée par un prolongement de la membrane interfémorale.

8.° Molossus crassicaudatus. *Pelage brun-cannelle ; plus clair en dessous : la queue bordée de chaque côté par un prolongement de la membrane interfémorale.*

C'est la chauve-souris 10.e ou la chauve-souris brun-cannelle de d'Azzara. Ses poils sont très-courts et fort doux au toucher : la membrane interfémorale enveloppe plus de la moitié de la queue, et la suit jusqu'à sa pointe de chaque côté. Elle est moins grande que la précédente : la longueur de son corps est de $0^m,093$ (3 p. 6 lig.), et celle de queue de $0^m,035$ (1 p. 4 lig.).

9.° Molossus amplexi-caudatus. *Pelage noirâtre; moins foncé en dessous : queue entièrement enveloppée dans la membrane interfémorale.*

Enfin, c'est encore à ce genre que se rapporte la *chauve-souris de la Guiane*, décrite (page 294) et figurée (planche 75) par Buffon, dans le 7.e volume de ses Supplémens. La dépouille de cette chauve-souris n'est pas parvenue jusqu'à moi ; mais la forme de l'oreillon, la manière dont les oreilles se plissent et s'étendent sur les joues, la grandeur de l'envergure, et enfin le nombre des dents incisives, ne permettent pas de douter que cette espèce n'appartienne au genre *molossus*, quoiqu'une portion de sa queue ne soit pas libre au-delà de la membrane interfémorale. Ses dimensions, la forme de sa tête, sa couleur d'un brun-marron foncé ou noirâtre, la rapprochent du *molossus rufus*, au point que j'ai cru un moment qu'elle auroit pu être constatée d'après un individu mutilé de cette espèce, auquel la portion libre de la queue auroit été accidentellement cassée : mais Buffon dit expressément que cette queue étoit terminée par un petit crochet, et il ajoute en outre que les côtés du ventre sont cendrés.

ANALYSE

D'un minéral particulier connu sous le nom de cristaux trouvés à Fahlun en Suède, envoyé par MM. Hisenger et Berzelius.

PAR M. VAUQUELIN.

Il y a environ trois ans que M. Sudenstierna, minéralogiste suédois, avoit remis à M. Haüy quelques cristaux trouvés à Fahlun, qu'il regardoit comme un minéral nouveau, ayant, quelques-uns, la forme de l'octaèdre primitif, quelques autres, de l'octaèdre transposé.

M. Haüy, en parlant de ces cristaux dans son cours de l'an XII, disoit que si l'on en avoit une plus grande quantité, il faudroit les comparer avec le pléonaste.

Ces cristaux, dont la cassure est conchoïde, lisse et brillante, lui avoient paru composés d'une matière métallique et d'une matière terreuse.

MM. Hisenger et Berzelius viennent de m'envoyer une certaine quantité de ces cristaux, qu'ils ont accompagnés de la description suivante : « Cristaux octaèdres verts, trouvés à « Fahlun dans une pierre talqueuse par M. Gahn (1). Ces cris-

(1) Comme cette substance a été découverte, pour la première fois, par M. Gahn, les chimistes suédois se proposent de lui donner le nom de gahnite.

» taux ont les formes du rubis spinel primitif, segmiforme et » transposé, de M. Haüy; ils sont assez durs pour rayer le quartz; » leur pesanteur spécifique est de 4,261. »

M. Hisenger m'écrit en même temps que M. Berzelius, son ami et son collaborateur, s'occupe en ce moment de l'analyse de ces cristaux, et que déjà il y a trouvé de l'alumine, un peu de fer, de la silice, et une substance métallique sur la nature de laquelle il n'a pas encore prononcé.

Caractère des cristaux octaëdres de Fahlun.

Pesanteur spécifique, 4,697, par M. Haüy. Ils se divisent parallèlement aux faces de l'octaëdre : ils rayent le quartz, sont infusibles au chalumeau, n'agissent pas sur le barreau aimanté. Mis en communication avec un conducteur électrisé, ils ne donnent, à l'approche du doigt, que des aigrettes et point d'étincelles, ce qui annonce qu'ils ne sont point conducteurs de l'électricité.

Observations.

Les cristaux dont il est question ne sont pas aussi difficiles à réduire en poudre que le pléonaste; leur poussière est d'un vert grisâtre, et leur fragment d'un vert foncé.

Trois grammes de ces cristaux en poudre très-fine, traités par l'acide muriatique concentré, communiquèrent à celui-ci une couleur jaune sans perdre la leur; et il se fit un dégagement abondant de gaz hydrogène sulfuré.

Après avoir fait bouillir long-temps le mélange, je séparai la matière non dissoute, laquelle, séchée sur un poële, ne pesoit plus que 2,7 grammes : elle avoit donc perdu trois dixièmes de gramme seulement.

L'ammoniaque forma dans la dissolution muriatique un précipité abondant, gélatineux, comme de l'alumine mêlée d'oxide de fer. Je fis chauffer la liqueur, et j'y ajoutai de l'ammoniaque en excès, dans l'intention de redissoudre la substance annoncée par M. Berzelius : ce moyen eut en effet le succès que j'en avois espéré; car, après la séparation du précipité, le prussiate de potasse forma dans la liqueur un autre précipité blanc qui pesoit un centigramme.

L'alumine et le fer, séparés de l'acide muriatique dans l'expérience précédente, pesoient onze décigrammes.

Ayant tenté plusieurs fois inutilement de dissoudre la substance des cristaux de Fahlun par l'acide muriatique, j'ai suivi une autre marche qui réussit ordinairement lorsque la première est impuissante.

J'ai donc fait fondre les 27 décigrammes restant après l'action de l'acide muriatique, avec trois parties de potasse caustique. La matière fondue, dont la couleur étoit alors brune, fut délayée dans l'eau et dissoute par l'acide muriatique. Il resta un gramme 75 centièmes de matière non attaquée, que je fus obligé de fondre trois fois avec de la potasse, et de traiter autant de fois par l'acide muriatique, pour la décomposer presque entièrement : il n'en restoit plus que 13 centigrammes.

Après avoir ainsi dissous cette matière dans l'acide muriatique, je fis évaporer la liqueur avec précaution jusqu'à siccité; le résidu, repris avec de l'eau, laissa 12 centigrammes de silice parfaitement pure. Je mêlai ensuite à la liqueur filtrée de l'ammoniaque en excès, qui y produisit un précipité abondant, gélatineux et un peu coloré.

La dissolution ammoniacale, saturée par l'acide muriatique

et éprouvée par différens réactifs, m'a présenté les propriétés suivantes :

1.° Elle avoit une saveur astringente et piquante, comme celle du zinc étendu d'eau ;

2.° Le prussiate de potasse y produisit un précipité blanc gélatineux ;

3.° Les carbonates alcalins, le même effet ;

4.° L'ammoniaque, un précipité transparent, qu'un excès de cet alcali redissolvit ;

5.° L'hydrosulfure de potasse, un précipité jaune verdâtre.

6.° L'oxalate d'ammoniaque, l'infusion de noix de galles, l'acide sulfurique et le zinc, n'y produisirent aucun effet.

Quoiqu'on reconnoisse facilement, par les phénomènes que je viens d'exposer, les caractères du zinc; cependant, voulant m'en convaincre encore davantage, j'ai précipité la totalité de la liqueur par le prussiate de potasse, et après avoir séché la matière, je l'ai calcinée dans un creuset de platine. En découvrant le creuset rouge de chaleur, la matière a pris feu et a produit une flamme jaune verdâtre, parfaitement semblable à celle du zinc, laquelle a rempli la capacité du creuset d'un oxide blanc lanugineux : cet oxide pesoit six décigrammes.

Il n'est donc pas douteux que la matière métallique annoncée par M. Berzelius dans les cristaux octaëdres de Fahlun, et sur la nature de laquelle il n'a pas prononcé, ne soit véritablement du zinc.

On a vu plus haut que j'ai séparé l'alumine et le fer de l'oxide de zinc au moyen de l'ammoniaque en excès ; j'ai dissous l'alumine par la potasse caustique, d'où je l'ai ensuite précipitée avec le muriate d'ammoniaque : elle pesoit, après la calcination, un gramme cinq centièmes. La liqueur conte-

noit encore quelques traces de zinc, ce qui prouve que l'ammoniaque, malgré sa surabondance, n'avoit pas dissous la totalité de cette substance.

Le fer, lavé et calciné, pesoit 34 centigrammes; pour savoir s'il contenoit du manganèse, je l'ai dissous dans l'acide muriatique, et après avoir évaporé la liqueur pour la débarrasser de l'excès d'acide, j'y ai versé du succinate d'ammoniaque, qui y a formé un précipité jaune pesant 15 centigrammes étant calciné. La liqueur contenoit en effet des traces sensibles de manganèse.

Les trois grammes de cristaux de Falhun, soumis à l'analyse, sont donc composés,

	Grammes.	
1.° D'alumine, environ.	1,42 ou	0,42
2.° D'oxide de zinc	0,80 ou	0,28
3.° D'oxide de fer	0,15 ou	0,05
4.° De silice	0,12 ou	0,04
5.° De manganèse, quantité non déterminée.		
6.° Soufre et perte	0,56 ou	0,17
7.° Pierre non attaquée	0,13 ou	0,04
	3,00	1,00

Dans l'impossibilité de faire une analyse exacte sur une petite quantité de matière si inattaquable, nous ne donnons pas les résultats ci-dessus comme très-rigoureux. Peut-être qu'avec l'acide sulfurique, au lieu de potasse et d'acide muriatique, nous aurions mieux réussi. Nous pensons, quoique nous n'en ayons pas une preuve complette, que le zinc existe dans ce minéral à l'état métallique combiné au soufre, c'est-à-dire, à l'état de blende. Nous ignorons également si l'alumine et la silice sont

unies au zinc sulfuré : cependant, si l'on en pouvoit juger par la difficulté qu'on éprouve à la décomposer, la chose deviendroit très-vraisemblable.

Quoi qu'il en soit, le minéral en question n'en est pas moins intéressant par ses formes régulières, sa dureté et la résistance qu'il oppose aux menstrues les plus actifs. Nous avons lieu d'espérer que l'analyse qu'en font maintenant, sur une plus grande quantité, MM. Hisenger et Berzelius, confirmera la nôtre, quant à la nature des élémens, et la rectifiera sans doute par rapport aux proportions.

ANALYSE

De la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt en Saxe, que quelques minéralogistes ont nommée arséniate de plomb.

PAR A. LAUGIER.

Histoire naturelle ; propriétés physiques et chimiques.

Ce minéral se rencontre à Johann-Georgen-Stadt en Saxe ; on le trouve dans un filon de mine d'argent sulfuré : il est quelquefois accompagné d'argent natif. On lui a donné la dénomination de plomb arséniaté : on verra, par la suite de cette Analyse, s'il n'en est pas qui lui convienne davantage.

Le morceau soumis à l'analyse étoit parfaitement cristallisé ; il offroit un assemblage de cristaux de couleur jaune-verdâtre, demi-transparens, de forme lenticulaire, disposés de manière à former un corps arrondi, dont le centre est occupé par une matière rougeâtre, qui n'est autre chose qu'un mélange de silice et d'oxide de fer facile à séparer.

Ces cristaux se réduisent facilement en une poudre de couleur blanche légèrement jaunâtre. Cent parties, rougies dans un creuset de platine, perdent environ 7 pour 100 de leur poids.

Lorsque ce minéral n'est pas parfaitement cristallisé, il a de l'analogie avec la mine de plomb de Pontgibaud en Auvergne, dont l'analyse faite par M. Fourcroy, au mois de mars 1789, est insérée dans le II.e tome des Annales de chimie; il en a surtout par la manière dont il se comporte au chalumeau, et présente à peu près les mêmes phénomènes : il éprouve une fusion facile, accompagnée d'effervescence; donne des vapeurs blanches arsénicales, et bientôt après des globules de plomb ; il laisse un résidu qui demeure en fonte tranquille, et qui ne fournit plus à la flamme, même la plus ardente, aucune portion de métal. Cette identité de phénomènes sembloit indiquer la convenance du même traitement analytique; mais les moyens perfectionnés que la chimie possède aujourd'hui ont permis de suivre une méthode un peu différente.

Essai par l'acide muriatique.

J'ai fait digérer pendant une heure 100 parties bien pulvérisées de ce minéral avec quatre fois leur poids d'acide muriatique que j'ai étendu d'eau distillée; la poudre a totalement disparu, pour faire place à une multitude de petits cristaux de muriate de plomb. J'ai ajouté de l'eau aiguisée d'acide muriatique, en quantité suffisante pour opérer la dissolution complette des cristaux; et tandis que cette dissolution étoit encore chaude, j'y ai versé de l'ammoniaque en excès, qui y a formé un précipité blanc un peu rosé. Ce précipité, après le lavage et la calcination, pesoit 93 parties.

On a vu plus haut que ce minéral perdoit 7 pour 100 par la calcination. Ces 7 parties, ajoutées aux 93 précipitées par l'ammoniaque, formoient la totalité du minéral employé : l'acide

muriatique ne lui avoit donc rien enlevé. En effet, si l'on mêle de l'eau de chaux à la liqueur, après l'avoir filtrée, elle n'indique pas la moindre trace d'acide phosphorique. On ne peut nier néanmoins que le phosphate ne soit en partie décomposé, puisque bientôt après l'action de l'acide muriatique il se forme des cristaux de muriate de plomb; mais il paroît que cette combinaison ne subsiste que jusqu'à ce que l'on verse dans le mélange une substance capable de neutraliser l'action de l'acide, et que cette combinaison est rompue, dans le cas présent, par l'ammoniaque que l'on ajoute. Cet alcali s'unit à l'acide muriatique, et l'acide phosphorique reprend l'oxide de plomb, qu'il avoit d'abord cédé à celui-là. Voilà comment l'on conçoit que dans l'expérience ci-dessus rapportée on obtient du phosphate de plomb au lieu de l'oxide de ce métal (1). Ce fait prouvoit assez l'inconvénient de ce moyen d'analyse : il m'a donc fallu employer un autre procédé.

Traitement par l'acide nitrique.

Cent autres parties du minéral traitées par l'acide nitrique n'ont laissé, après une demi-heure de digestion, qu'environ un demi-centième d'un mélange à parties égales de silice et

(1) M. Darnaud, ancien élève de M. Vauquelin et pharmacien à Madrid, a examiné en détail l'action des acides muriatique et nitrique sur le phosphate de plomb. Il a consigné le résultat de ses expériences dans un mémoire écrit en langue espagnole, publié il y a environ deux ans. Je n'avois point connoissance de son Mémoire; mais je dois dire que l'observation ci-dessus rapportée, et à laquelle cette Analyse devoit nécessairement me conduire, est une de celles qui avoient été précédemment faites par M. Darnaud, ainsi qu'il me l'a assuré lui-même.

d'oxide de fer, étrangers sans doute à la nature de la mine, et provenant de sa gangue. J'ai versé dans la dissolution de l'acide sulfurique étendu d'eau, jusqu'à ce qu'il ne se formât plus de précipité. Ce précipité, séparé, lavé et fortement calciné, pesoit 100 parties. La dissolution, réunie aux eaux de lavage, a fourni, par l'évaporation, un résidu soluble dans l'eau, à l'exception d'une partie d'un sel que j'ai reconnu pour du sulfate de plomb, retenu en dissolution à la faveur de l'excès d'acide. Ces 101 parties de sulfate de plomb représentent, d'après Bergmann, en y ajoutant 8 pour 100 d'oxigène, un peu plus de 76 parties et demie d'oxide de plomb.

De l'ammoniaque versée dans la dissolution du résidu n'y a formé qu'un très-léger précipité évalué à un peu plus d'un demi-centième d'alumine et d'oxide de fer. Il n'en a pas été de même de l'eau de chaux, qui y a occasioné un précipité floconneux assez abondant, qu'à son aspect gélatineux on ne pouvoit méconnoître pour du phosphate de chaux. Ce sel terreux pesoit, après le lavage et la calcination, 30 parties 4 dixièmes. Ce phosphate de chaux pouvoit être mêlé de carbonate : en effet, l'acide nitrique, en même temps qu'il l'a dissous, en a dégagé une assez grande quantité d'acide carbonique. Précipité de l'acide nitrique par l'ammoniaque, ce sel terreux étoit réduit à 20 parties 6 dixièmes : il avoit donc perdu 9 parties 8 dixièmes dans cette opération, après laquelle il étoit parfaitement pur et n'exhaloit au chalumeau aucune vapeur arsénicale. Ces 20 parties en représentent 9 d'acide phosphorique.

Il restoit à s'assurer si la dissolution d'où l'on avoit séparé l'acide phosphorique contenoit de l'acide arsénique, dont le traitement au chalumeau avoit indiqué la présence : j'ai en conséquence mêlé à la dissolution de l'hydrosulfure de potasse;

j'y ai ajouté quelques gouttes d'acide muriatique pour faciliter la décomposition de l'hydrosulfure, et j'ai fait chauffer le mélange. Il s'est en effet déposé, bientôt après, une matière jaune pesante qui, exposée à la flamme du chalumeau, se sublimoit complétement en vapeurs blanches arsénicales, mêlées de gaz acide sulfureux, et qui offroit ainsi les caractères de l'orpiment ou sulfure d'arsénic. On ne peut donc douter de l'existence de l'arsénic dans ce minéral.

Je regrette qu'un accident souvent inévitable parmi le grand nombre d'opérations qu'une analyse de ce genre exige, ne m'ait pas permis de déterminer, d'une manière très-précise, la proportion de l'acide arsénique dans la mine de plomb de Saxe. Cependant je ne crois pas m'écarter beaucoup de la vérité en évaluant cet acide au plus à 4 centièmes.

On peut s'étonner avec raison que l'acide arsénique soit resté en dissolution, au lieu d'avoir été précipité, comme l'acide phosphorique, par l'eau de chaux, avec laquelle on sait que cet acide forme également un sel peu soluble. C'est ce qui est arrivé dans une autre analyse de la même mine, dans laquelle j'avois procédé un peu différemment. J'attribue le premier de ces effets, 1.° à la grande quantité d'eau dont la dissolution étoit étendue; 2.° au grand excès d'eau de chaux que j'y avois ajouté; 3.° enfin, à la présence de l'ammoniaque dont je m'étois servi dans le premier cas pour séparer l'alumine et l'oxide de fer, et que je soupçonne (quoique je ne puisse en fournir la preuve assez évidente) favoriser la formation d'un sel triple, dont il ne m'a pas été possible de reconnoître la nature à cause de la trop petite quantité de matière sur laquelle je travaillois. Quoi qu'il en soit, le fait est certain: dans le premier cas, le phosphate de chaux ne donnoit aucun signe

d'arsénic; dans le second, où la dissolution peu étendue et ne contenant pas d'ammoniaque n'a été mêlée qu'à une beaucoup moindre quantité d'eau de chaux, le phosphate de chaux contenoit de l'arséniate de chaux, et je n'ai pas retrouvé d'arsénic dans la dissolution.

J'étois doublement fondé à croire que la totalité du plomb contenu dans cette mine n'étoit pas combinée aux acides phosphorique et arsénique: d'une part, ces acides s'y trouvoient en trop petite quantité pour que leur saturation exigeât autant de métal: de l'autre, la portion de la mine réductible par l'action du chalumeau paroissoit trop considérable pour appartenir seulement à l'acide arsénique; car l'on sait que le phosphate de plomb ne se réduit pas sans addition par la chaleur. Pour fixer les idées à cet égard, il étoit indispensable de connoître exactement les proportions de l'arséniate et du phosphate de plomb. M. Thénard ayant déjà annoncé, d'après l'examen qu'il en a fait, que l'acide arsénique dans l'arséniate de plomb, est à l'oxide de plomb comme 5 est à 9; il me restoit à rechercher la nature exacte du phosphate de plomb artificiel, afin de prononcer avec quelque certitude sur l'état de notre plomb dans la mine: pour y parvenir, j'ai procédé à la préparation d'un phosphate aussi pur que l'art pouvoit nous le fournir. J'ai employé pour cela deux moyens. Dans le premier cas, j'ai décomposé une dissolution de phosphate de soude pur et entièrement privé de sulfate de soude, par du nitrate de plomb, après avoir eu la précaution d'ajouter au phosphate de l'acide nitrique pour saturer l'excès de soude que ce sel contient toujours, et éviter par là le mélange d'un oxide avec mon phosphate.

Le précipité recueilli a été lavé jusqu'à ce que l'eau ne pré-

cipitât plus par le muriate de chaux, même après l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque; j'ai dissous dans l'acide nitrique 100 parties de ce phosphate de plomb calciné, et j'ai versé dans la dissolution de l'acide sulfurique, jusqu'à ce que le mélange ne se colorât plus par l'hydrogène sulfuré. Le sulfate de plomb obtenu, bien lavé, pesoit, après la calcination, 109 parties, qui représentent 82 parties 7 dixièmes d'oxide de plomb.

Après avoir fait évaporer la dissolution à siccité, pour enlever l'excès d'acide sulfurique, j'ai redissous le résidu dans l'eau distillée, et j'y ai ajouté de l'eau de chaux : il s'est formé un précipité gélatineux qui, recueilli, lavé, redissous dans l'acide nitrique pour en séparer le carbonate de chaux qui pouvoit y être mêlé, puis précipité par l'ammoniaque et calciné, pesoit 40 parties qui équivalent à 17 parties 6 dixièmes d'acide phosphorique.

La seconde méthode, par la synthèse, ne pouvoit qu'ajouter à la certitude du premier résultat. J'ai pris de l'oxide de plomb vitreux ou litharge, que j'ai eu soin de laver et de calciner légèrement pour en dégager et l'humidité et l'acide carbonique; j'en ai dissous 100 parties dans l'acide nitrique, et j'ai précipité la dissolution par du phosphate de soude très-pur et dont l'excès de soude avoit été saturé par l'acide nitrique. Le phosphate de plomb que j'ai obtenu, après le lavage et la calcination, pesoit 118 parties : d'où il résulte qu'il a fallu 18 parties d'acide phosphorique pour saturer 100 parties d'oxide de plomb. Ainsi il est prouvé, par cette seconde expérience, que 100 parties de phosphate de plomb contiennent 84 parties 8 dixièmes d'oxide de plomb, et 15 parties 2 dixièmes d'acide phosphorique.

M. Darnaud, dont nous avons parlé plus haut, a fait de son côté un travail semblable au mien, et il a trouvé que sur 100 parties de phosphate de plomb artificiel il y en avoit 18 d'acide phosphorique, résultat qui diffère peu de celui que j'ai obtenu.

D'après les expériences comparatives que je viens de décrire, on seroit disposé à croire que la totalité de l'oxide de plomb contenu dans la mine qui est le sujet de cette analyse, n'est point combinée à l'acide phosphorique. En admettant, en effet, pour prendre le terme moyen de nos résultats, que 100 parties de phosphate de plomb contiennent 17 parties d'acide phosphorique; les 76 parties 8 dixièmes existantes dans la mine de plomb de Saxe, en auroient exigé 15 parties et demie pour leur saturation, et je n'en ai constamment trouvé que 9, qui ne demandent que 43 parties du même oxide. A la vérité, il faut défalquer de la portion d'oxide non combinée celle qui est employée à la saturation de l'acide arsénique; mais elle est peu considérable, puisque je n'ai évalué cet acide qu'à 4 centièmes, qui, d'après le travail de M. Thénard sur l'arséniate de plomb artificiel, n'auroient besoin que de 7 centièmes pour leur saturation. Ainsi il résulteroit de ce calcul que dans notre mine 26 parties 8 dixièmes d'oxide ne seroient combinées ni à l'un ni à l'autre des deux acides qui y existent. Mais il est peut-être plus convenable de présumer l'existence d'un phosphate de plomb avec excès de base, qui n'est pas moins admissible que celle d'un muriate avec excès d'oxide de plomb.

En résumant les faits exposés dans cette Analyse, on peut en déduire, 1.° que la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt en Saxe, est un mélange de phosphate et d'un peu d'arséniate de plomb; 2.° qu'il est vraisemblable que le phosphate de plomb

y existe avec excès de base; 3.° que c'est sans doute à l'existence de ce sel avec excès de base, qu'il faut attribuer la facilité avec laquelle cette mine est réductible en partie par l'action du chalumeau; 4.° enfin, que c'est improprement qu'on lui a donné le nom d'arséniate de plomb, qui indiqueroit qu'elle ne renferme autre chose que de l'oxide de ce métal et de l'acide arsénique.

Cette mine contient, sur 100 parties,

Oxide de plomb	76,8
Acide phosphorique.	9,0
Acide arsénique	4,0
Eau	7,0
Silice, alumine et oxide de fer	1,5
	98,3
Perte.	1,7
	100,0

DESCRIPTION

Du Jardin des semis du Muséum.

PAR A. THOUIN.

SECONDE PARTIE.

Dans la première partie de ce Mémoire nous avons décrit l'emplacement, l'exposition, la situation du jardin des semis, la nature du sol, la propriété des eaux, et nous avons esquissé la théorie d'après laquelle sont établies les diverses sortes de cultures qui s'y pratiquent. Dans cette seconde partie nous traiterons de la division du terrain, de l'usage de chaque portion et de sa culture. Ainsi ce sera la description de la pratique des cultures qui s'exécutent dans ce terrain, à laquelle nous joindrons les observations que feront naître les objets dont nous parlerons, qui fera le sujet de ce Mémoire.

Les cultures qui se pratiquent dans le jardin des semis, se divisent en deux classes principales : l'une renferme les procédés simples et naturels ; et l'autre, ceux qui sont compliqués et artificiels. La première est bornée ; l'autre, au contraire, est très-étendue, et embrasse les neuf dixièmes de la culture.

La culture simple et naturelle consiste à semer en pleine

terre, dans la saison, dans le sol et aux expositions convenables à chacune des espèces, les graines des plantes qui doivent vivre et mourir à la place où elles ont été semées, et qui n'ont besoin que d'une culture plus relative aux projets du cultivateur qu'à l'avantage des végétaux qui en sont l'objet.

Les cultures artificielles sont celles qui s'effectuent dans des vases de différentes sortes, ou sur des banquettes de terres composées, qui ont besoin d'une chaleur artificielle, telle que celle des couches et des châssis pour faire lever les graines, et dont le jeune plant doit être ensuite repiqué, transplanté et abrité dans les orangeries et les serres de diverses sortes, pour vivre et prospérer dans notre climat.

Pour mettre de l'ordre dans la description des pratiques, souvent minutieuses, des semis, mais qui sont cependant les plus sûrs garants de leur réussite, éviter les répétitions et abréger les détails autant qu'ils ne seront pas indispensables; nous commencerons par décrire les opérations préliminaires communes à toutes les espèces de semis, et nous les exposerons les unes après les autres. C'est dans cet ordre que nous avons placé les renvois sur le plan (voyez planche 62, tome IV, page 263), dont ces articles donneront l'explication.

A. Salle voûtée de 6 m. 00 c. (18 pi. 6 po.) de long, sur 4 m. 11 c. (12 pi. 8 po.) de large, et 2 m. 37 c. (7 pi. 3 po.) de haut, destinée à effectuer, à l'abri du vent et des injures de l'air, tous les semis qui se font dans des pots et autres vases susceptibles d'être transportés. Leur nombre s'élève, année commune, à six mille espèces ou variétés différentes.

Pour que ces semis soient faits avec la célérité qu'exige le peu de durée de la saison qui leur est propre, ils nécessitent un travail préparatoire qui occupe plusieurs personnes pendant plus de deux mois. Il faut d'abord que les graines de la dernière récolte soient rangées, comme l'école de botanique générale, dans l'ordre des familles naturelles; qu'elles soient épluchées, étiquetées, placées dans des boites numérotées et renfermées dans des armoires. On y réunit ensuite celles

envoyées par les divers correspondans du jardin : le nom de chacun d'eux est écrit sur les sachets qui renferment les semences (1), et l'on fait de toutes ces graines un catalogue général qui porte en marge, vis-à-vis le nom de chaque plante, un numéro de suite et correspondant. Tandis que ce travail s'exécute, un ouvrier frappe des numéros sur des lames de plomb, et les arrange par dixaines dans l'ordre numérique et au nombre jugé nécessaire pour compléter la totalité des semis. L'on prépare en même temps quatre sortes de terres : l'une forte, substantielle et pesante, pour les semis de plantes annuelles volumineuses et voraces; l'autre, de moitié moins forte et moins lourde, pour les végétaux délicats et de petite stature. La troisième, encore plus légère que la précédente et beaucoup plus fine puisqu'elle est passée au tamis fin, sert à recouvrir les semences. La quatrième et dernière est du terreau de bruyère pur, extrêmement fin, et destiné à semer et à recouvrir les graines les plus menues.

Le moment de semer étant arrivé, ce qu'indique assez exactement, pour le plus grand nombre d'espèces de plantes, le développement des gemma des tilleuls de Hollande des deux grandes allées du jardin public, lorsqu'une zone d'environ 3 mètres (9 pi. 3 po.) de la partie inférieure de leurs branches forme une bande verdoyante (2), alors on fait les dernières dispositions pour effectuer les semis. Une grande table est dressée à hauteur d'appui, et occupe la longueur du mur du côté gauche de la serre, afin que la lumière tombe sur la main droite du semeur et éclaire parfaitement les semis. Cette table est couverte des quatre espèces de terres dont nous avons parlé plus haut. Le reste de la serre est occupé par des pots de différentes grandeurs, depuis 0 ^{m}. 08 ^{c}. (3 po.) jusqu'à 0 ^{m}. 32 ^{c}. (1 pied), par des terrines plates et hautes, et par d'autres plus basses, propres à contenir de l'eau, et enfin par des caisses à semis. Tous ces vases sont remplis, jusqu'à 0 ^{m}. 03 ^{c}. (1 po.) au-dessous de leur bord supérieur, d'une des quatre espèces de terres dont il a été question.

Tout étant ainsi disposé, le semeur (qui est toujours le jardinier en chef, lequel ne se repose sur personne de ce travail délicat et important), accompagné d'un aide et de deux garçons jardiniers, arrive avec des tiroirs où sont rangés les sachets de graines, et des planchettes garnies de piles de numéros disposés par dixaines dans l'ordre numérique. Il place le premier tiroir sur le bout de la table

(1) Cette précaution est nécessaire pour savoir à qui on a l'obligation des plantes nouvelles que l'on obtient de semences, et pour donner plus ou moins de confiance à la nomenclature sous laquelle ces graines sont envoyées.

(2) Si l'on pouvoit trouver pour toutes les opérations de culture des signes de cette espèce, cela seroit infiniment plus sûr que de se déterminer par des quantièmes, qui trompent souvent les cultivateurs. On en a déjà reconnu plusieurs, et il est probable qu'en observant avec attention, on en rencontrera beaucoup d'autres.

le plus près de la croisée, met à côté une pile de numéros, tout auprès un pot rempli de menues brindilles d'osier de 0 m. 16 c. (6 po.) de long, et tient ouvert devant lui son catalogue des semis. Il lit le nom de la première graine qui doit être semée, demande à son aide l'espèce de pot rempli de la nature de terre qui convient à son semis, y place le n.° correspondant à son catalogue, prend le sachet que ce dernier lui indique, en tire une suffisante quantité de graines pour semer son pot, et la répand, le plus également possible, sur la surface bien unie de la terre du vase. Ensuite il recouvre les semences avec la sorte de terre qui convient à la grosseur et à la nature de la graine. Il en unit bien la surface, pour qu'il ne se trouve pas plus d'épaisseur dans un endroit que dans l'autre, et il la comprime modérément avec le dos de la main. Enfin, en raison du lieu où doit être placé le pot nouvellement semé, il le marque d'une, de deux, de trois, de quatre ou cinq baguettes, qu'il tire du vase qu'il a devant lui. Ces marques indiquent au garçon qui doit sortir les pots de la salle, la place où il doit les déposer, pour ensuite les réunir par séries à l'exposition et dans la situation qui convient à la réussite des semis. Ces signes, de pure convention entre le semeur et les ouvriers, indiquent que les pots marqués d'une seule baguette doivent être placés sur des couches chaudes, à l'air libre et à l'exposition du midi ; les deux baguettes, ceux qui doivent être mis sous des châssis ; trois baguettes, les pots à placer sur des couches tièdes, à l'exposition du nord ; les quatre baguettes, ceux qui doivent être mis dans une terrine contenant 0 m. 11 c. à 0 m. 14 c. (4 à 5 pouces) d'eau. Enfin, les cinq baguettes désignent les semis qui doivent être submergés à la profondeur de 0 m. 08 c. à 0 m. 11 c. (3 à 4 pouces).

On suit la même marche pour le semis du second pot, ainsi que pour tous les autres semis qui s'effectuent dans des vases. Nous parlerons plus bas de ceux qui s'exécutent en pleine terre, sur le gradin des plantes alpines et dans des banquettes. En commençant de bon matin, et en travaillant constamment jusqu'à la nuit, on sème et on place de 4 à 500 pots par jour, ce qui fait 15 à 20 jours pour l'opération entière.

Immédiatement après que les pots ont été semés, on les place provisoirement sur un terrain bien uni, en attendant qu'il y en ait un assez grand nombre de chaque série pour les mettre à demeure à leur destination. On les bassine légèrement avec un arrosoir à pomme, à trous très-fins et divergens, dont l'eau répandue, en forme de pluie légère, imbibe la terre sans la battre ou la faire couler hors des vases. Cette opération se répète de deux en deux heures, dans les huit ou dix premiers jours, et toutes les fois que la terre de la surface des pots, se desséchant, devient d'un blanc grisâtre. On sait que l'humidité et la chaleur sont les deux plus puissans agens de la germination.

Tous ces détails, dans lesquels nous avons cru devoir entrer, sont minutieux, sans doute, mais ils ne paroîtront tels qu'à ceux qui ne savent pas que c'est à cet ensemble

de précautions que tient souvent la réussite des semis des plantes les plus précieuses.

B. Ligne de huit châssis destinés aux semis de graines et à la culture première des jeunes plants de végétaux des zones chaudes et brûlantes. Ils occupent à peu près toute la longueur du jardin des semis. Placés sur une estrade de terre de 0 m. 49 c. (18 pouces) d'élévation au-dessus du sol, leur position est sèche ; et la terrasse au pied de laquelle ils sont placés, et qui les surmonte de 0 m. 97 c. (3 pieds), en les défendant du nord, réfléchit les rayons du soleil, et leur procure la plus grande chaleur atmosphérique. Ces châssis sont construits entièrement en fer, et leurs dossiers en tôle. Les six montans qui supportent chacun d'eux, sont scellés avec de la maçonnerie dans la terre, et leurs bâtis se trouvent élevés, au-dessus de l'estrade, de 0 m. 76 c. (2 p. 4 p.). Ils ont 1 m. 30 c. (4 pieds) de large, et 0 m. 65 c. (2 pieds) de haut. Leur élévation sur le derrière est de 0 m. 65 c. (2 pieds) et sur le devant, de 0 m. 32 c. (1 pied), ce qui produit une inclinaison, du nord au midi, de 16d.66 (nouvelle division) ou 15d (ancienne division). Des crémaillères, aussi en fer, sont fixées à la bande supérieure du coffre du châssis, et au milieu de chaque panneau de vitre. Elles servent à tenir ouverts les vitraux pour donner de l'air aux jeunes plants en proportion de leurs besoins.

La construction de ces châssis est plus solide et plus durable que toute autre de ce genre. Trois châssis en bois de sapin, tels qu'on les construit pour l'ordinaire, établis successivement, sont hors de service avant qu'un châssis en fer exige aucune réparation ; et avec l'attention de lui faire donner une couche de peinture à l'huile, toutes les années, on peut le faire durer plus de cinquante ans. Mais ces châssis ont un inconvénient grave qui doit les faire rejeter de la culture ; c'est qu'ils ne remplissent pas, ou remplissent mal, leur destination. L'objet essentiel d'un châssis est de recevoir et de conserver la chaleur, soit celle produite par la couche sur laquelle il est placé, soit celle fournie par les rayons du soleil. Or, le fer, comme l'on sait, est un des métaux qui la laisse échapper le plus aisément, parce qu'il en est le meilleur conducteur. Ses molécules constituantes, bientôt pénétrées par la chaleur, augmentent de volume, s'alongent (1), et le calorique les traverse aussi aisément que s'il passoit à travers un crible. Le bois, au contraire,

---

(1) Cette expérience curieuse se répète très-souvent dans les jardins du Muséum, sur les grilles de fer qui servent de clôture à plusieurs de ses parties. Quelques-unes, qui forment des pans sans interruption, de plus de 194 m. 90 c. (100 toises) de long, s'alongent, par la simple chaleur du soleil, de plusieurs centimètres. Les montans des angles se renversent en surplomb, et les portes se serrent tellement qu'il est impossible de les ouvrir. Pendant l'absence du soleil, et lorsqu'il fait froid, ces montans présentent beaucoup de *fruit*, et les portes laissent une ouverture dans leurs bayes de plus de 0 m. 03 c. (1 pouce), preuve incontestable de la perméabilité du fer à la chaleur.

se resserre, conserve la chaleur et ne la laisse point échapper au dehors. Ainsi, malgré leur peu de durée, les châssis en bois doivent être préférés à ceux en fer.

A l'époque des semis, on construit des couches neuves sous chacun de ces châssis, à mesure qu'il se trouve une assez grande quantité de pots garnis de semences pour les remplir. Elles sont établies au-dessous et autour des supports des châssis, dont on a enlevé les panneaux de vitres pour la commodité du travail. On emploie à cet usage de la litière et du fumier lourd, disposés par lits, et bien mêlés ensemble dans toutes les parties de la couche. Chacune est élevée jusqu'au niveau du bord supérieur de la bande du devant du châssis. On l'affermit bien, en la piétinant à plusieurs reprises, et on la couvre de 0 m. 19 c. (7 pouces) de terreau à demi-consommé. C'est dans ce lit de terreau qu'on enterre, jusqu'à leur bord supérieur, les pots de semis qui ont été faits la veille ou depuis quelques jours seulement. L'on n'attend pas que la couche se soit attiédie pour les y placer : au contraire, on les y dépose aussitôt qu'elle est faite, afin que les semis puissent profiter de sa vive chaleur dans toute son étendue. Mais on a soin d'arroser très-fréquemment les pots, de manière que la terre de leur surface ne se dessèche pas, et l'on ne couvre les châssis de leurs panneaux de vitres que lorsque la couche a perdu sa plus grande chaleur. Chacun de ces châssis contient environ 160 pots de différentes grandeurs, très-rapprochés les uns des autres, et disposés sur cinq ou six rangs placés le plus horizontalement possible.

La culture des semis renfermés sous ces châssis consiste, 1.° en des arrosemens multipliés, mais très-légers, qu'on leur donne pendant les premiers jours et jusqu'à ce qu'ils soient levés; ensuite on les modère, et on les rend plus copieux, suivant la chaleur des jours, la sécheresse de l'air et l'état des jeunes plants : 2.° à les préserver de la trop vive lumière du soleil, en les couvrant avec des paillassons à claire-voie, des nattes et des toiles de canevas, et à les découvrir chaque jour, dès que les rayons du soleil ne sont plus à craindre : 3.° à lever les panneaux de vitres et à les tenir ouverts à certains degrés, avec des crémaillères, pour renouveler l'air sous les châssis : cette précaution est nécessaire pour maintenir la vigueur des jeunes plants, et les empêcher de pousser des tiges foibles et étiolées; on les ferme chaque soir, plus ou moins tard, suivant la vigueur des jeunes plants, les saisons et la fraicheur des nuits : 4.° à sarcler, le catalogue des semis à la main, les plantes adventices qui naissent dans les pots et sur le terrain des couches; mais comme cette opération, qui exige des connoissances, est délicate, il vaut mieux laisser les plantules qu'on ne connoît pas bien, que de les arracher, parce que les arrosemens chassent souvent hors des pots des semences qui lèvent où le hasard les a placées : 5.° à retirer de dessous les châssis les pots de semis dont le jeune plant est assez fort pour être mis en place en pleine terre, soit dans l'école, soit dans le jardin de naturalisation, soit enfin pour être

séparé et mis dans des vases particuliers plus en rapport avec leur volume. Dans tous ces cas, il est indispensable de mettre les semis à l'ombre, au sortir du châssis, pour les habituer, pendant quelques jours, à supporter le grand air et à souffrir la lumière directe du soleil. Sans cette précaution, ces plantes, un peu étiolées par leur éducation sous verre, ne résisteroient pas aux rayons directs du soleil, et leurs feuilles en seroient brûlées.

C. Quatre châssis construits en maçonnerie et simplement recouverts en panneaux de vitres dont les supports sont en fer. Ils ont les mêmes dimensions que les précédens, et la même inclinaison du nord au midi. Leur profondeur est de o m. 97 c. (3 pieds). Ils forment par leur élévation de o m. 49 c. (18 pouces) au-dessus du niveau du terrain, par devant, et de o m. 97 c. (3 pieds) par derrière, une fosse de 1 m. 46 c. (4 p. 6 p.) de profondeur. Les murs destinés à empêcher le froid d'entrer dans l'intérieur, ont o m. 38 c. (14 pouces) d'épaisseur.

Ces châssis étoient destinés, dans le principe, à recevoir les semis des graines de plantes de la zone brûlante; mais, ne remplissant pas leur destination, parce que les murs de pierre sont aussi susceptibles de laisser échapper la chaleur que les châssis en fer, on les emploie actuellement à la culture des plantes bulbeuses et tubéreuses du cap de Bonne-Espérance. Les semis pour lesquels ils avoient été établis, sont placés dans la rangée de châssis supérieurs dont nous avons parlé à l'article précédent. Pour proportionner davantage la chaleur avec celle des pays d'où viennent ces semences, on donne aux couches sur lesquelles on les place, une plus forte épaisseur; on les compose avec des fumiers plus chauds, et l'on renouvelle les réchauds de fumier neuf plus souvent. La culture qu'on administre à ces semis concourt encore à augmenter l'intensité de la chaleur sous ces châssis, et à l'élever à peu près au même degré que celle qu'éprouvent les plantes dans leur pays natal. Elle consiste à y laisser pénétrer une plus grande quantité de rayons solaires, pendant un temps plus considérable; à diminuer les courans d'air, et à rendre les arrosemens moins fréquens dans ces châssis que dans les autres.

La culture des plantes bulbeuses et tubéreuses qui occupent actuellement ces châssis en maçonnerie, est peu exigeante: elle se réduit à établir, tous les deux ou trois ans, une couche de litière mélangée avec de vieux fumier, dans la fosse, moins pour fournir de la chaleur, que pour entretenir une température sèche sous ces châssis; à couvrir cette couche d'environ o m. 24 c. (9 pouces) de terreau de feuilles bien consommées, ou simplement de terre de jardin plus maigre que forte, et de couleur brune, s'il est possible; à planter au commencement de l'automne, dans ce lit de terre, les oignons nouvellement empotés; à les couvrir de vitraux lorsque les pluies automnales deviennent trop abondantes, ou que les gelées blanches sont sur le point d'arriver; à mettre par-dessus ces mêmes vitraux

des paillassons toutes les fois que le thermomètre avoisine le terme de la congélation ; à les doubler, tripler et quadrupler, en raison de l'intensité du froid, et à former un bourrelet épais de litière autour des murs élevés hors de terre, pour empêcher le froid de les pénétrer ; à donner de l'air toutes les fois que le thermomètre est à 5 degrés au-dessus de zéro, et enfin à enlever les vitraux dès qu'il n'y a plus de gelées à craindre. Si, malgré toutes ces précautions, il arrive que la gelée pénètre dans les châssis, on a grand soin de n'y laisser entrer la lumière du soleil et la chaleur que très-lentement, parce que les plantes seroient perdues, au lieu qu'en augmentant les couvertures, les plantes dégèlent insensiblement et se rétablissent peu à peu. C'est moins le froid qui fait périr les plantes, que les circonstances qui le précèdent ou qui le suivent, comme nous aurons occasion de l'observer lorsque nous décrirons le jardin de naturalisation. Quant aux arrosemens, aux empotages et aux sarclages, comme ces travaux appartiennent à tous les genres de culture, nous nous abstiendrons d'en parler ici.

Mais une chose qui est particulière à celle-ci, et que nous ne devons pas différer de faire connoitre, c'est qu'on doit s'abstenir de tout arrosement dès que les fannes de ces plantes commencent à se dessécher : qu'il faut sortir les oignons de terre peu de temps avant qu'ils commencent à pousser, et, après les avoir laissés se ressuyer pendant six ou huit jours dans un lieu sec et à l'ombre, avoir soin de les replanter dans une terre neuve où il ne soit entré que le moins possible d'engrais tiré du règne animal. On plante les pots qui renferment ces bulbes ou tubercules sur la couche, après qu'elle a été exhaussée de l'épaisseur dont elle s'est affaissée pendant l'année précédente, et l'on continue ainsi tous les ans.

D. Couches simples destinées aux semis des graines de plantes des zones tempérées. Elles sont placées sur deux lignes : la longueur de chacune est de 48 m. 73 c. (25 toises) ; leur largeur de 1 m. 95 c. (6 pieds), et leur hauteur, lorsqu'elles sont nouvellement bâties, de 0 m. 81 c. (2 p. 6 p.), qui se réduisent à 0 m. 27 c. (10 pouces) à la fin de l'année. Elles sont formées de deux tiers de litière, d'un sixième de fumier lourd, et d'un sixième de vieux fumier produit par la démolition des couches de l'année précedente. On les couvre de 0 m. 19 c. (7 pouces) de terreau consommé au tiers environ.

En même temps qu'on sème dans des pots les graines de plantes de cette zone, on construit la couche qui doit les recevoir : et dès qu'elle a été affermie et réglée dans toutes ses parties, on la couvre de terreau. Avant que la chaleur de la couche ne se développe assez pour brûler les mains des ouvriers, on y plante les pots sans attendre que la chaleur de la couche se soit modérée, comme font quelques cultivateurs qui craignent que cette vive chaleur ne soit nuisible aux semis. Ils n'auroient pas cette inquiétude, s'ils faisoient attention que les graines des plantes adventices qui se rencontrent dans le terreau de ces mêmes couches, à la

profondeur de trois ou quatre doigts, ne sont pas brûlées par une telle chaleur, et qu'il y a, par conséquent, beaucoup moins de risques pour des semences qui sont dans des pots, au moyen desquels elles sont un peu isolées de la couche; qui se trouvent d'ailleurs dans une terre moins perméable à la chaleur que le terreau, et enfin qui ne sont recouvertes que de quelques lignes de terre copieusement arrosée : alors ils jugeroient qu'il n'y a aucun danger pour les semis, et ils profiteroient de toute la chaleur des couches qu'ils laissent perdre pour la germination.

Le placement des pots dans le terreau des couches exige de l'attention et des soins : il faut que leurs numéros suivent l'ordre du catalogue des semis; que ces pots soient placés sur une ligne droite pour l'économie de la place; qu'ils soient disposés de manière que, lorsque la couche aura jeté son premier feu et se sera plus affaissée dans le milieu, où la chaleur est beaucoup plus vive que sur les bords, les pots restent droits et dans une position aussi horizontale que les carreaux d'un appartement. Cette précaution est essentielle, parce que si les pots sont inclinés, l'eau des arrosemens fait couler la terre de leur surface, découvre les graines, qui, privées d'humidité et frappées par le soleil, se dessèchent et périssent.

Quant à la culture de ces couches, elle est la même que celle qui se pratique pour les semis sous châssis, seulement un peu moins exigeante : mêmes arrosemens, administrés dans les saisons chaudes, au soleil levant et après qu'il est couché, et, dans les temps froids, vers le milieu du jour; même soin pour le sarclage des mauvaises herbes; même attention pour placer, le soir, des paillassons pleins et épais sur les plants, lorsqu'il y a apparence de gelées. Même précaution d'ombrager avec des nattes ou des toiles les jeunes semis, pendant le milieu des jours les plus chauds, pour briser les rayons d'un soleil trop ardent, et enfin plusieurs autres petits soins que nécessitent les circonstances et qu'il est inutile de décrire.

Lorsque les jeunes semis de plantes annuelles de cette zone sont parvenus à la hauteur de 0 m. 14 c. à 0 m. 16 c. (5 à 6 pouces), on les enlève avec leurs pots de dessus les couches, et on les transporte dans les écoles, où on les plante en pleine terre aux places qui leur sont destinées. Celles des plantes de la même nature qui sont délicates, rares, et dont on désire recueillir des graines dans une certaine abondance, sont mises en pleine terre dans les planches de ce même jardin.

Les semis des plantes vivaces ou des arbres et arbustes restent sur les couches jusqu'à ce que leurs plants soient assez forts pour être repiqués, soit en pleine terre dans les pépinières de leurs genres respectifs, soit dans des pots, s'ils sont de nature à être rentrés dans les serres pendant l'hiver.

E. Couches sourdes, à l'exposition du nord, pour la culture des pots de semis

des végétaux des zones froides et quelques-uns de la zone tempérée, dont les semences sont très-fines.

Ces couches, placées à 3 m. 25 c. (10 pieds) du mur de terrasse de l'allée des marroniers, sont garanties du soleil du midi par l'ombrage léger des arbres qui bordent cette promenade. Elles se distinguent des autres couches en ce qu'elles sont enfoncées en terre de 0 m. 32 c. (1 pied), qu'elles ne la surmontent que de la même épaisseur, et qu'elles sont formées avec du fumier de cheval mélangé de bouses de vaches pour tempérer leur chaleur et la faire durer plus long-temps. Construites avec des balayures de rues, des tontures d'if ou de buis mélangées avec de la litière, ces couches sont plus économiques dans les lieux où l'on peut se procurer ces matières, et leur chaleur est beaucoup plus durable. Au reste, elles sont bâties de la même manière que les autres ; les pots de semis qui les recouvrent sont disposés de la même façon, et la culture des semis n'offre rien de différent, excepté que pendant l'hiver on les couvre de litière ou de feuilles sèches pour les défendre des fortes gelées, et remplacer la neige qui les en garantit dans leur pays natal.

Lorsque les jeunes plants provenus de ces semis ont atteint la hauteur de 0 m. 08 c. à 0 m. 11 c. (3 à 4 pouces), on les retire de dessus les couches avec leurs pots, et on les transporte, savoir : les plantes annuelles, dans l'école de botanique générale ; les espèces nouvelles, dans le carré de naturalisation ; les vivaces et les arbres, dans les pépinières, pour être repiqués en pleine terre.

F. Couches froides pour la transplantation, les séparations et les repiquages des jeunes plants provenus des semis de plantes des zones froides et tempérées.

Ce sont des banquettes de 0 m. 22 c. (8 pouces) de haut, composées de vieux terreau de couche, maintenu par des planches en forme de caisses de châssis. Elles ont 0 m. 32 c. (1 pied) de haut sur le devant, 0 m. 54 c. (20 pouces) sur le derrière : 17 m. 54 c. (9 toises) de longueur sur une largeur de 1 m. 79 c. (5 p. 6 p.). Elles sont orientées vers le sud-ouest.

Lorsque les jeunes plants d'arbustes et de plantes vivaces de zones tempérées sont devenus assez forts, et que le temps est favorable, on transporte les pots qui les contiennent dans la serre aux semis, pour les séparer. Là se trouvent des assortimens de terres de diverse nature, et des pots de différentes grandeurs. On tire les jeunes semis de leur vase : ceux qui se trouvent assez éloignés les uns des autres pour qu'on puisse les séparer, en laissant autour de leurs racines une petite mote de terre, sont partagés avec le couteau à rempotage et plantés séparément dans des pots. Les autres qui ont levé trop dru et qui se trouvent trop rapprochés, sont levés à racines nues, et repiqués plusieurs ensemble dans le même pot ; on en place depuis deux jusqu'à six individus dans le même vase pour y rester en pépinière jusqu'à ce qu'ils soient devenus assez forts pour être séparés

de la manière ci-dessus indiquée. On arrose très-copieusement ces jeunes plants nouvellement transplantés, et on les laisse dans la serre pendant trois ou quatre jours, pour se rétablir un peu des fatigues de l'opération qu'ils viennent d'éprouver. Ensuite, vers la fin d'un jour chaud et humide, s'il est possible, on transporte ces pots de repiquage sur les couches froides ; on les y enterre jusqu'à leur bord, en laissant entre eux o m. 11 c. à o m. 14 c. (4 à 5 pouces) de distance, pour que les jeunes plants jouissent de l'air dans toute leur circonférence. Pendant les huit ou dix premiers jours qu'ils ont été placés sur ces banquettes de terreau, il est nécessaire de les garantir des rayons du soleil pour faciliter la reprise des plantes. On se sert, pour cet effet, de paillassons clairs qu'on étend sur un perchis qui est adapté momentanément aux haies de planches des couches froides. Lorsque les plants sont repris, on les habitue insensiblement à supporter la vive lumière du soleil, et ensuite on les laisse à l'air libre jusqu'à l'automne. A cette époque, on fait le triage des espèces qui doivent être rentrées dans les orangeries ou dans les serres tempérées ; et on laisse le reste sur les couches froides jusqu'au printemps qu'on les plante en pleine terre à leur destination.

Les repiquages et les séparations des jeunes plants provenus de semis des végétaux des zones chaudes et brûlantes, s'opèrent de la même manière ; mais au lieu de les placer sur des couches froides, on les met sous des châssis ombragés, dont le fumier des couches a été remanié pour lui donner une chaleur douce. D'ailleurs on gouverne ces sujets nouvellement transplantés de la même manière que les autres. A l'approche de l'hiver, on les rentre dans les serres chaudes et sous des baches.

G. Couches sourdes à l'exposition du couchant. Celles-ci sont destinées à recevoir les pots de semis dont les graines n'ont pas levé l'année qu'elles ont été mises en terre. Ces couches ont 1 m. 62 c. (5 pieds) de large, et 24 m. 4 c. (12 toises 2 pieds de long. Elles sont enfoncées en terre de o m. 49 c. (18 pouces), et n'excèdent le sol que de o m. 16 c. (6 pouces). On les construit en vieux fumier, en terreau, en tannée consommée, en feuilles pourries ou en poudrettes, suivant les circonstances, peu importe, parce qu'il n'est pas nécessaire qu'elles produisent beaucoup de chaleur.

Pour peu qu'on soit habitué à la culture des semis, on sait qu'un très-grand nombre de graines de végétaux de toutes les familles ne lèvent pas la même année qu'elles ont été semées, soit qu'elles aient été mises en terre à contre-saison, soit qu'il ait fait trop sec, qu'il y ait eu trop peu de chaleur, qu'elles aent été trop enterrées; soit enfin, que leurs enveloppes trop boiseuses et trop dures exigent un temps plus considérable pour s'amollir et permettre aux germes de les écarter et de sortir : aussi, pour leur donner le temps de se développer, on relève, à la fin de l'automne, de toutes les couches (à l'exception de celles qui contiennent

les semis des plantes des zones froides, qu'on place à l'un des bouts de la même couche), on relève, dis-je, les pots des semis qui n'ont pas levé, et on les enterre sur les couches sourdes. Leur culture alors se réduit à les garantir des mauvaises herbes, à les couvrir de litière pendant les gelées, à garnir la surface des vases, au premier printemps, avec une légère couche de terre très-fine, et à les arroser suivant l'exigence des cas.

Il arrive quelquefois que sur le nombre des graines semées au Muséum, un sixième ne lève point la même année; mais l'année suivante il en lève les deux tiers; et si l'autre tiers est composé de semences légumineuses ou à noyaux très-durs, on ne perd pas encore pour cela toute espérance. Nous avons conservé des terrines de semis de févier (1), de bonduc (2) et d'acacie grimpante (3), dans lesquelles il est levé des graines de ces arbres, pendant cinq années consécutives. Ces faits doivent convaincre les cultivateurs impatiens qui, après avoir attendu pendant six semaines la germination de leurs semis, s'empressent de les retourner et de regarder comme mauvaises les graines qui leur ont été fournies, que le défaut de réussite tient beaucoup plus à leur inexpérience qu'à la qualité des graines. C'est en agriculture surtout qu'il faut savoir attendre.

II. Gradin destiné aux semis des plantes des zones glaciales et à la culture de celles des hautes montagnes.

Ce gradin, formé en planches de chêne, soutenues par des poteaux enfoncés en terre, est composé de cinq degrés, chacun de 0 m. 27 c. (10 pouces) de haut sur 0 m. 32 c. (1 pied) de large, et de 16 m. 87 c. (8 toises 4 pieds) de long. Il est adossé à un mur de terrasse de 3 m. 41 c. (10 pieds et demi) d'élévation, et son aspect est dirigé vers le nord-est, de manière qu'il ne reçoit le soleil, depuis l'heure à laquelle il paroît sur l'horizon, que jusque vers les 10 à 11 heures du matin. Sa construction exige quelques détails parce que nous ne croyons pas qu'elle ait été décrite jusqu'à présent.

Sous l'emplacement du gradin et dans toute sa longueur, il a été creusé, dans le milieu de sa largeur, une fosse de 0 m. 65 c. (2 pieds) de profondeur qui, diminuant graduellement vers les bords, n'est plus que de 0 m. 24 c. (9 pouces) au-dessous de la surface du sol, sur le devant. Cette fouille, bien régularisée dans ses parties, a été enduite de 0 m. 16 c. (6 pouces) d'épaisseur d'un mortier fait avec de la terre à four mêlée avec de la paille hachée. Les gersures que le desséchement de l'enduit occasionnoit, ont été remplies à mesure qu'elles se

(1) Gleditsia triacanthos, L.
(2) Guilandina bonduc, L.
(3) Mimosa scandens, L.

formoient pendant les six jours qu'on l'a laissé à l'air pour acquérir la consistance nécessaire à sa solidité. On a enfoncé ensuite les cinq rangées de poteaux aux distances et à la hauteur convenables pour recevoir les planches qui devoient former le gradin. Ces poteaux de différentes hauteurs ont été enfoncés en terre, au-dessous de l'enduit qu'ils traversent, et ils ont été charbonnés dans toute leur étendue (1). Les plus hauts ont été rendus solides au moyen de traverses qui sont scellées dans le mur de la terrasse. Lorsque les planches ont été clouées sur les poteaux, à la hauteur requise pour former les cinq banquettes, on a rempli avec la terre du sol qui s'est trouvée d'une nature meuble, la masse principale du gradin. On n'a laissé de vide que la largeur et l'épaisseur de chacun des degrés. Ce vide, qui forme les cinq banquettes, a été rempli avec du terreau de bruyère passé à la claie.

La raison qui nous a déterminés à isoler la masse de terre du gradin de celle du sol, par un corroi de bauge (c'est ainsi qu'on nomme l'enduit qui couvre le fond), a été que cette fosse repose sur un banc de sable qui recouvre des carrières dans lesquelles se seroient perdues les eaux indispensables au maintien de l'humidité nécessaire à cette culture. Dans un terrain naturellement frais, on se seroit dispensé de cette précaution.

C'est sur les banquettes de ce gradin qu'on sème, à mesure qu'elles arrivent, les graines des régions voisines des pôles, de même que celles des hautes montagnes des Alpes et des Pyrénées qui croissent dans le voisinage des neiges et des glaces permanentes. Ces plantes sont plus rapprochées entre elles par leur nature, qu'on ne le pense ordinairement, quoiqu'elles croissent à des distances aussi considérables les unes des autres. D'abord plusieurs d'entre elles sont de même espèce, beaucoup de même genre et de même famille, et presque toutes sont de très-petits végétaux qui ont le même port et les mêmes habitudes.

D'après ces rapports connus des botanistes, ne pourroit-on pas présumer que le climat sous lequel croissent ces plantes, est le même, puisqu'elles sont de même nature et qu'elles ont le même port à peu près? et comme l'élévation de l'atmosphère est une suite nécessaire du climat, ne peut-on pas soupçonner qu'elle n'est pas plus grande au-dessus des pôles qu'au-dessus des hautes montagnes perpétuellement glacées?

---

(1) On charbonne les bois destinés à être enterrés en les passant à travers un feu de fagots qui produise beaucoup de flamme et qui, brûlant leur surface à 0 m. 005 c. ou 0 m. 007 c. (2 ou 3 lignes) de profondeur, les couvre d'une pareille épaisseur de charbon. On sait que cette substance ne pourrit point en terre, qu'elle préserve les bois qu'elle enveloppe, et les fait résister à l'humidité un temps considérable.

Une autre analogie vient encore ajouter à la probabilité de cette opinion : si la lune qui est regardée comme un corps glacé n'a qu'une atmosphère très-circonscrite, pourquoi les pôles de notre globe, qui sont glacés depuis des temps incalculables, auroient-ils une atmosphère plus élevée que cette planète? La même cause, à ce qu'il nous semble, doit produire le même effet. Il s'ensuivroit de là que l'atmosphère terrestre est plus élevée sous l'équateur que sous les pôles, quoiqu'ils soient aplatis, et qu'elle s'abaisse graduellement de la ligne équinoxiale vers les pôles, en raison de la diminution de la chaleur des climats. Cette question, qui intéresse la physique du globe, n'est pas aussi étrangère qu'elle le paroît d'abord aux progrès de la culture et de la naturalisation des végétaux étrangers.

Quoi qu'il en soit, revenons à notre gradin. En même temps qu'on y sème les graines que nous avons indiquées, on y plante aussi des végétaux en nature envoyés des hautes montagnes. Ils s'y conservent beaucoup mieux que dans les serres froides, quoiqu'on ait la précaution de les placer sur les appuis des croisées, dans le lieu le plus aéré. Lorsqu'on se contente de les mettre en pleine terre, ils languissent et périssent en peu d'années, tandis que, plantés sur le gradin dont il est question, la plupart fleurissent, fructifient et se propagent naturellement par leurs graines ou par leurs racines : telles sont la mœringia (1), la violette à deux fleurs (2), plusieurs saxifrages des Pyrénées, des androsacées (3), la soldanelle alpine (4), la primevère farineuse (5), le tussilage des Alpes (6), l'absinthe des glaces (7), différentes espèces de saules nains (8), et beaucoup d'autres jolis végétaux qu'il seroit trop long de nommer.

La culture de ce gradin consiste, 1.° à le purger, par des sarclages multipliés, des mauvaises herbes qui y croissent avec rapidité ; 2.° à circonscrire dans leurs places les plantes utiles que l'on y a placées, mais dont la trop grande extension pourroit nuire aux espèces fluettes et délicates ; 3.° à biner la surface de la terre pour la rendre perméable à l'eau des arrosemens et à l'air extérieur, et faciliter la sortie des gaz qui s'échappent de son sein et sont aspirés par les feuilles des

---

(1) Mœringia muscosa, L.
(2) Viola biflora, L.
(3) A. carnea, lactea, L.
(4) Soldanella alpina, L.
(5) Primula farinosa, L.
(6) Tussilago alpina, L.
(7) Arthemisia glacialis, L.
(8) Salix myrsinites, retusa, reticulata, L.

végétaux qui se trouvent à sa surface ; 4.° à renouveler, au moins tous les ans, la couche extérieure des banquettes, en les couvrant de 0 m. 08 c. (3 pouces) de terreau de bruyère neuf, pour remplacer l'ancien qui s'appauvrit promptement en perdant l'humus qu'il contient ; 5.° en des arrosemens périodiques journaliers et momentanés. Cet objet étant la partie essentielle de la culture de ces végétaux, il exige quelques développemens.

Presque toutes les plantes alpines de petite stature croissent sur des pentes rapides de rochers, dans une couche d'humus établie par la décomposition des jungermannia, des lichens et des mousses qui les ont précédés, et qui ont formé le premier atterrissement qui couvre ces lieux escarpés, dominés par des masses de neige et de glaces, lesquelles ne fondent que par la présence des rayons solaires, à certaines heures du jour et lorsqu'ils ont acquis le degré de force convenable. Dès que le soleil paroît à l'horizon, les plantes se réveillent de leur assoupissement ; elles transpirent, perdent en peu de temps, dans un sol noir et aussi léger que celui dans lequel elles vivent, les gaz aqueux qu'elles ont absorbés pendant la nuit : mais le soleil, qui les leur enlève, fond en même temps les neiges supérieures, lesquelles réduites en eau s'épanchent sur le sol occupé par les plantes, humectent leurs racines d'une humidité vive qui les rafraîchit et les vivifie. Quand le soleil disparoît, ces petits végétaux, n'éprouvant plus de déperdition, n'ont plus besoin d'eau; elle leur seroit alors nuisible : aussi, les arrosemens cessent, parce que la neige, n'étant plus frappée par le soleil, reprend sa consistance solide. Ainsi le moteur du besoin de ces plantes y satisfait lui-même avec une exactitude plus grande que ne pourroit faire le plus soigneux et le plus instruit des jardiniers.

D'après ces données, il est aisé de juger que les plantes alpines n'ont besoin d'eau ni pendant l'hiver, ni pendant les temps sombres; qu'elles ont, au contraire, besoin d'être arrosées pendant la chaleur du jour, aux instans où elles sont éclairées par le soleil; que l'eau des arrosemens doit couler au pied des plantes pour imbiber la terre en passant sans mouiller les fanes, à l'effet de donner lieu à une évaporation qui rafraîchisse l'atmosphère dans laquelle elles se trouvent; et enfin que ces arrosemens doivent être donnés assidument pendant les chaleurs de la belle saison, et en proportion de leur intensité : ce n'est qu'en imitant, autant qu'il est possible, les procédés de la nature, qu'on peut parvenir à cultiver ces plantes avec succès dans les jardins des climats froids et tempérés.

Le troisième et dernier objet essentiel de la culture de ces végétaux, consiste à les couvrir à l'approche des gelées, et c'est encore la nature qui indique ce moyen de conservation. Il est assez extraordinaire, dira-t-on, d'être obligé de couvrir des plantes qui vivent dans la région des glaces ; mais qu'on ne s'y trompe pas : les froids qu'elles éprouvent dans ces climats ne sont pas aussi forts, à beaucoup près, que ceux qu'elles ressentiroient dans le nôtre ; et en voici les raisons.

Dès que l'automne arrive, les neiges tombent sur les hautes montagnes et sous la zone glaciale. Elles couvrent les plantes de plusieurs décimètres (pieds) d'épaisseur, avant que les gelées ne soient devenues assez fortes pour geler la terre de quelques millimètres (lignes) de profondeur, et par conséquent attaquer les racines tendres et délicates de ces plantes. Il en résulte qu'abritées par la neige, elles se trouvent dans un atmosphère peu au-dessous du terme de la congélation; cela est si vrai que, dès que les neiges sont fondues, ces plantes poussent et fleurissent: preuve incontestable que le sol n'a pas été refroidi; car nous n'avons aucune expérience concluante qui démontre que les végétaux croissent à la température de la glace. Il est donc essentiel de couvrir ces plantes pour les préserver des gelées qui les font périr dans notre climat. La meilleure des couvertures est celle des fanes de fougère femelle (1), parce que, ne s'imprégnant que difficilement de l'humidité, elles sont moins susceptibles que beaucoup d'autres matières de laisser pénétrer la terre par les gelées (2).

I. Plate-bande destinée aux semis de graines de grandes plantes vivaces et d'arbustes des zones glacées et froides, et à la culture première de ces végétaux.

Cette plate-bande, qui longe le mur de la terrasse des marronniers, est défendue du soleil du midi, et n'est accessible qu'à celui du levant et du couchant, pendant un petit nombre d'heures, dans les jours où le soleil est le plus élevé sur l'horizon. Elle se trouve exposée au nord-est. Sa longueur est de 54 m. 57 c. (28 toises), et sa largeur de 1 m. 95 c. (6 pieds). Le sol dont elle est formée est composé de différentes sortes de terres. La première partie, c'est-à-dire, celle qui est du côté du gradin des plantes alpines et jusqu'au passage qui communique avec l'école de botanique générale, est un composé de terre de jardin, de terreau de feuilles d'arbres *estivaux* et de terreau de bruyère. On a enlevé la couche végétale qui couvroit cette bande de terrain à 0 m. 49 c. (18 pouces) de profondeur et jusqu'à ce qu'on ait rencontré la couche argileuse qui se trouve sur la glaise, parce qu'elle étoit appauvrie par une très-longue culture de légumes, et que d'ailleurs elle ne pouvoit convenir aux végétaux que l'on se proposoit de cultiver.

La seconde partie de cette plate-bande, ou celle qui commence au passage dans l'école de botanique et descend jusqu'au mur du jardin de naturalisation,

---

(1) Pteris aquilina, L.

(2) Voyez, pour des détails plus étendus sur la culture de ces plantes, notre Mémoire imprimé parmi ceux de la Société des Sciences d'Utrecht, IV.e partie, 2.e édition de 1789, pages 9 et suivantes.

est formée de terre forte, limoneuse, mêlée dans l'épaisseur de o m. 16 c. ou o.m 22 c. (6 ou 8 pouces) de sa surface, avec du terreau de couche bien consommé. Les raisons qui ont déterminé à composer ainsi ces terres, sont fondées sur l'examen que l'on a fait de la nature de celles dans lesquelles ces plantes croissent naturellement. Les végétaux herbacés, dont les tiges ont o.m 65 c. à o.m 97.c (2 à 3 pieds) de haut, et qui sont d'une consistance tendre, ne croissent pas ordinairement à une grande élévation, ni sur les pentes rapides des hautes montagnes, parce qu'elles seroient bientôt brisées et détruites par les vents. D'ailleurs, elles n'y trouveroient pas la profondeur de terre qui convient au développement de leurs racines fortes et, en général, volumineuses. Elles croissent, pour la plupart, dans des vallons abrités des grands coups de vent, et où il se trouve une couche de terre profonde entraînée par les pluies qui descendent des coteaux environnans. Cette terre, composée en grande partie de débris de végétaux et même d'animaux, est très-riche en humus. Comme le sol de ces vallons a plus ou moins de fertilité, à raison de la nature du sol des pentes environnantes dont il est composé, on a rendu la terre d'une des parties de la plate-bande très-légère et fort riche en humus, tandis que celle de l'autre partie est argileuse, humide et froide. On a trouvé par là le moyen de satisfaire à la culture d'un plus grand nombre d'espèces différentes, et de remplir le but qu'on s'étoit proposé.

Les semis des plantes qui se cultivent dans cette plate-bande, se font dans différentes saisons de l'année, mais principalement à l'automne et au printemps. La manière de les effectuer est simple : on forme dans des places nouvellement labourées et bien ameublies de petits bassins de o m. 32 c. (1 pied) de diamètre, et de o.m 14.c à o.m 16 c. (5 à 6 pouces de profondeur. Après avoir uni la terre du sol, on y répand un lit de terre à semis ordinaire, de terreau de couche ou de sable de bruyère, suivant la nature des graines dont on fait le semis. On sème ensuite les graines en les espaçant le plus également possible sur toute la surface du bassin; on les recouvre ensuite avec une terre et d'une épaisseur convenables à la nature et à la grosseur de chaque espèce de semence, d'après les données établies dans la première partie de ce Mémoire.

Des graines de spiræa de Sibérie, de bouleau à feuilles orbiculaires, de gentiane des Alpes, de swertia, de pédiculaires des Pyrénées, et d'autres plantes des zones glacées et de nos plus hautes montagnes, nous réussissent habituellement par ce procédé. Mais il est bon d'avertir que ces semis exigent une plus grande quantité de graines que ceux qui sont faits dans des pots, parce que, les insectes, les vers et les limaces occasionant souvent des dégâts, on est obligé de semer plus épais.

Cette plate-bande est aussi très-propre à la culture de plusieurs fougères

délicates, comme l'onoclea sensible (1), le polypode bulbifère (2), les osmondes, etc., la linnée boréale, la balsamine de Canada (3), la circée des Alpes (4), la pulmonaire de Sibérie (5), plusieurs violettes et fumeterres des Alpes et des Pyrénées, le sabot de la Vierge (6), le martagon de Canada (7), la dent de chien (8) et beaucoup d'autres plantes délicates de cette nature, y prospèrent et s'y multiplient.

La culture de cette plate-bande n'offre rien qui lui soit particulier: elle consiste en labours à l'automne ou au printemps; en sarclarges plus ou moins multipliés suivant le besoin; en binages pour ameublir la terre après qu'elle a été battue par les orages; en arrosemens pendant les chaleurs de l'été, et dans l'attention que l'on doit avoir de couvrir les plantes à l'approche des gelées. Tous les deux ans, on répand sur la surface de la plate-bande du terreau de bruyère ou du terreau de couche, de l'épaisseur de o m. 08 c. à o m. 11 c. (3 à 4 pouces), pour remplacer l'humus absorbé par les végétaux, ou entraîné par les eaux.

K. Rangée de 38 auges de pierre de différentes dimensions, pour recevoir les semis de graines de plantes aquatiques et de marais. Les plus petites ont o m. 16 c. (6 pouces) de profondeur, sur o m. 41 c. (15 pouces) carrés, et sont susceptibles de recevoir sept pots de semis. Les plus grandes ont o m. 35 c. (13 pouces) de haut, sur o m. 54 c. (20 pouces) carrés.

Ces auges, construites pour un autre usage, ne sont employées à celui-ci qu'accidentellement, et elles ne remplissent qu'imparfaitement le but. C'est à la pénurie d'eau vive qui se fait sentir dans toutes les parties du Muséum, qu'on doit attribuer le peu d'avancement dans la culture de cette partie des semis.

Lorsque les graines de plantes aquatiques des zones glaciales, froides et tempérées, ont été semées dans des pots, on les divise en deux parties. Dans la première se trouvent celles qui ne doivent point être submergées, mais qu'il suffit de placer dans une position propre à entretenir perpétuellement la terre très-humide. Les pots qui les contiennent, et dont le fond est percé, sont placés dans les auges basses où il y a constamment o m. 11 c. à o m. 14 c. (4 à 5 po.)

---

(1) Onoclea sensibilis, L.
(2) Polypodium bulbiferum, L.
(3) Impatiens noli me tangere, L. V. canadensis.
(4) Circea alpina, L.
(5) Pulmonaria sibirica, L.
(6) Cypripedium calceolus, L.
(7) Lilium superbum, L.
(8) Erythronium dens canis, L.

d'eau qui tient toujours la terre humectée. On fait lever de cette manière et très-abondamment les graines de beaucoup d'espèces de renoncules, de pédiculaires, de lobelia, de limosella, de lysimachies, de littorella, de marchantia et autres plantes aquatiques terrestres.

La seconde partie, composée des semis qui doivent être submergés, est placée dans les auges les plus profondes. Les pots y sont enfoncés de manière que, lorsque ces auges sont pleines, l'eau recouvre la terre des vases de o m. 11 c. à o m. 14 c. (4 à 5 pouces). Les semis qui exigent plus particulièrement cette culture sont des graines de zizania ou folle avoine de Canada, de la manne de Pologne (1), du riz (2), des nenuphars, des stratioles, du phellandrium aquatique, de la ciguë vireuse (3), des potamogetons, et autres plantes aquatiques dont les racines implantées sous l'eau ont besoin que leurs tiges soient soutenues par ce fluide.

Il est d'autres espèces de ces mêmes plantes dont les graines n'ont pas besoin d'être semées dans des pots; telles sont celles de la corniolle ou châtaigne d'eau (4), des naïades, des volans d'eau (5), des chara, des hydres cornus (6), et autres de cette nature. Il suffit de placer au fond des auges, ou, encore mieux, dans des bassins consacrés à cet usage, une couche de terre limoneuse, et de jeter dans l'eau les graines qu'on veut semer; comme elles ont une pesanteur spécifique plus considérable que le fluide, elles descendent au fond, germent, et leurs racines s'implantent dans la vase. Les plantes croissent rapidement, et la plupart s'élèvent jusqu'à la surface de l'eau pour fleurir et fructifier. On se procure aisément des graines de ces plantes à la campagne dans les étangs, en ramassant de petites bottes de leurs tiges, lorsque sur la fin de l'été elles sont chargées de semences. Mais il ne faut pas tarder plus de trois ou quatre jours pour les semer en les jetant dans l'eau avec leurs fanes. Une fois qu'elles sont établies dans un endroit, elles y pullulent si abondamment, qu'on est forcé d'en arracher une très-grande quantité chaque année.

Il existe encore une autre sorte de plantes aquatiques qui exigent une culture un peu différente : ce sont les rosolis (7), les grassettes (8), quelques gen-

---

(1) Festuca fluitans, L.
(2) Oryza sativa, L.
(3) Cicuta virosa, L.
(4) Trapa natans, L.
(5) Myriophyllum, L.
(6) Ceratophyllum.
(7) Drosera, L.
(8) Pinguicula, L.

tianes, la dionée attrape-mouche (1), le sarracenia, le nepentes et autres plantes qui croissent dans des lieux très-humides, mais sur des couches épaisses de sphagnum des marais. Ces plantes sont d'une culture très-difficile dans les jardins; on ne parvient à les conserver quelque temps qu'en imitant le procédé de la nature pour les faire croître. On sème les graines de ces plantes peu de jours après leur maturité, sur des touffes de sphagnum qui ont été plantées dans des terrines remplies de terre tourbeuse, et on les place dans des auges qu'on entretient toujours remplies d'eau.

Mais tous ces procédés de semis de végétaux aquatiques n'ont pour objet que la division de ceux qui appartiennent aux eaux stagnantes, et non les plantes qui ne peuvent croître que dans les eaux vives, encore moins celles qui croissent dans les eaux saumâtres et dans la mer. Nous n'en parlerons point ici, parce que ces cultures n'existent pas dans le jardin des semis, faute de moyens pour les exécuter. Mais après avoir décrit toutes les cultures qui sont établies au Muséum, nous traiterons de celles qui se pratiquent ailleurs, et qui lui manquent; alors nous parlerons du bassin du jardin de botanique de Rouen, qui a pour but la culture des plantes aquatiques des différentes eaux douces: construit sous les yeux et d'après les plans de M. Varin, jardinier en chef de ce jardin, il offre des idées neuves en ce genre, et remplit parfaitement sa destination. Le ruisseau à compartiment du jardin de botanique du Muséum de Florence en Etrurie offroit encore, il y a cinq ans, un beau modèle en ce genre; dirigé par M. Zuccagni, il présentoit un bel assortiment de plantes aquatiques des eaux vives et stagnantes. Enfin, le grand bassin des plantes aquatiques du jardin de botanique du Petit-Trianon près Versailles, conçu par Richard père, le plus habile des jardiniers de son temps, exécuté et cultivé sous ses ordres, n'avoit point eu de modèle en ce genre, et méritoit d'en servir. Il n'en reste plus que le plan, que nous donnerons par la suite avec une description détaillée.

La culture habituelle des auges qui contiennent les semis des plantes aquatiques d'eau stagnante, consiste à remplacer l'eau qui est enlevée par l'évaporation journalière; à la renouveler de temps en temps lorsque, pendant les chaleurs de l'été, elle se corrompt et devient putride, ce qui arrive souvent dans cette saison; à enlever, tous les trois ou quatre jours, les conferves qui salissent l'eau; à sarcler les mauvaises herbes qui lèvent parmi les plantes semées; à transporter dans les écoles les plants provenus des semis lorsqu'ils sont assez forts pour occuper leurs places dans les vases remplis d'eau qui leur sont destinés; et, enfin, à vider,

(1) Dionæ muscipula. L.

à la fin de l'automne, l'eau qui est dans les auges, pour que les glaces ne les brisent pas.

L. Planches propres aux semis des plantes annuelles de toutes les zones, dont la végétation s'effectue dans l'espace des quatre ou cinq mois les plus chauds de l'été, et qui n'ont pas besoin de la chaleur des couches pour lever. Elles servent aussi aux repiquages et à la transplantation des plantes annuelles qui ont été semées doubles sur les couches, à l'effet d'en ramasser des graines en plus grande abondance, et de les distribuer aux correspondans du Muséum.

Ces planches, au nombre de trente de différentes dimensions, forment un total de 194 m. 90 c. (100 toises) de longueur, sur 1 m. 62 c. (5 pieds) de large. Elles sont séparées par des sentiers de 1 m. 0 c. (3 pieds) de largeur. Leur sol n'est exhaussé au-dessus des sentiers que de 0 m. 08 c. (3 pouces); la terre dont elles sont formées, est légère, mais riche en humus et de couleur brune, susceptible de s'imprégner de la chaleur et de la conserver long-temps. Celle des sentiers est grisâtre, afin de refléter davantage les rayons solaires et de rendre plus chaude l'atmosphère qui environne les plantes.

Les semis qui se pratiquent dans ces planches, s'effectuent de la même manière que ceux qui se font dans la plate-bande du Nord dont il vient d'être question. On les fait dans le courant du printemps, lorsque la terre échauffée par le soleil et humectée par les ondées de pluie chaude commence à fermenter, ce que les cultivateurs appellent entrer en amour, désignation qui, prise au figuré, est expressive et mérite d'être conservée.

On y sème aussi, à l'automne, et de la même manière, les graines des plantes annuelles des zones froides et tempérées, qui n'ont pas la faculté de se conserver plus de cinq mois sans être mises en terre, telles que celles de quelques liliacées, composées, ombellifères, crucifères, légumineuses, et de quelques plantes très-printannières, comme des *aira*, des *draba*, des *lepidium*, des *holosteum*, des *veronica*, cardamines et autres de cette nature dont les semences germent pendant l'hiver, et les plantules qu'elles produisent se développent au premier printemps, fleurissent dans cette saison, fructifient et meurent au commencement de l'été. On pourroit désigner ces plantes sous la dénomination de *trimestres*, au lieu de les confondre avec les plantes annuelles, et en raison de la saison où elles vivent; on ajouteroit les épithètes d'*hyvernales* pour beaucoup de chriptogames; de *printannières*, pour celles que nous avons indiquées; d'*estivales*, pour un grand nombre de plantes, comme des amaranthes, des composées, des caryophyllées, les *mollugo*, les *pharnaceum*, *polycarpon*, *queria*, les *loeflingia*, quelques *euphorbia*, comme l'*hypericifolia maculata*, *chamæcice*, *peplis* et autres, lesquelles ne vivent que pendant l'été. On donneroit le nom d'*automnales* à celles qui ne paroissent qu'à cette époque, comme une très-grande quantité de mousses

et de champignons, des genres des *sphæria*, *lycoperdon*, *peziza*, *tremella*, *boletus*, agaricus, etc. Il résulteroit de ces désignations une plus grande précision, qui mettroit sur la voie pour les moyens de culture et tendroit au perfectionnement de cette partie de l'histoire naturelle, en même temps qu'elles donneroient des idées plus concises et plus nettes des êtres qu'elles désigneroient. Il seroit possible de porter cette précision sur la durée des végétaux encore beaucoup plus loin. On pourroit commencer cette *série* de durée des plantes par les éphémères, qui offriroient quatre sections, les nocturnales, les matinales, celles qui vivent dans le milieu du jour, et celles qui n'existent que le soir : on passeroit de celles-ci aux annuelles, aux vivaces et aux arbres dont plusieurs vivent des siècles. Mais revenons à notre objet.

Indépendamment des semis, ces planches sont encore destinées aux transplantations de plantes annuelles, semestres ou trimestres, des zones chaudes et brûlantes, qui ont besoin d'être semées sur couches ou sous châssis. Lorsque leur plant a 0 m. 11 c. à 0 m. 14 c. (4 à 5 pouces) de haut, on l'enlève de dessus les couches, on le plante avec sa motte, et on le repique dans les planches. On choisit pour faire cette opération, l'absence du soleil, un jour chaud, humide et pluvieux, s'il est possible. A défaut de ces circonstances, toutes très-favorables à la reprise des plantes transplantées, on les ombrage avec des mannequins, des contresols de terre cuite, des paillassons, des branchages ou de la litière. Les numéros des semis, relatifs à ceux du catalogue, sont toujours placés devant les plantes pour reconnoître le nom sous lequel le semis a été fait, le pays d'où la graine est venue et par qui elle a été envoyée. Cette précaution est utile pour constater la nomenclature des plantes lorsqu'elles fleurissent, la rejeter ou l'admettre, et, par ce moyen, étiqueter avec sûreté les semences qu'on recueille ; sans cet ordre, la nomenclature des végétaux n'est bientôt plus, dans une grande école de botanique, qu'un langage discordant qui n'a plus aucun rapport avec les objets, et au moyen duquel il est par conséquent impossible de s'entendre.

La culture de ces planches se réduit à des arrosemens journaliers proportionnés aux chaleurs des jours et aux besoins des plantes, à des sarclages assidus pour écarter les mauvaises herbes, à des binages habituels pour ameublir la terre autour des racines des plantes, les faire jouir des influences de l'air, et faciliter la sortie des gaz qui s'échappent du sol, qui sont absorbés par les feuilles des végétaux, et contribuent à leur bien-être et à leur vigueur ; à un ou deux labours dans le courant de chaque année, pour diviser et mêler la terre, afin que l'humus végétal, entraîné par les eaux à une profondeur où ne peuvent l'atteindre les racines des végétaux, soit ramené à leur portée ; à un engrais pour remplacer l'humus absorbé par les plantes, dissipé dans l'air ou perdu dans le fond de la terre, où il forme les masses calcaires et glaiseuses qu'on y rencontre.

Cet engrais s'administre avec du terreau de couche consommé, parce que dans cet état de ténuité il est plus propre à fortifier promptement le terrain ; mais comme il s'appauvrit aussi promptement, il faut le renouveler plus souvent que si l'on employoit du fumier de basse-cour. Enfin, cette culture exige que l'on prenne, à l'approche de la maturité des graines, les précautions nécessaires pour les empêcher d'être mangées par les oiseaux. On les en garantit avec des filets et des cages grillées, dont nous donneron la figure et la description lorsque nous traiterons des ustensiles employés à la conservation des plantes dans l'école de botanique générale.

M. Palissade de tuyas de la Chine (1), destinée à cacher, d'une part, l'irrégularité du terrain, et, de l'autre, un mur dont la couleur blanche, très-désagréable à la vue dans un jardin, refletoit les rayons du soleil couchant, et nuisoit aux cultures voisines.

C'est entre le mur et la palissade que se trouve le dépôt de toutes les choses nécessaires à la culture de ce jardin, telles que les pots de différentes grandeurs, les terrines à semis, les vases propres à contenir de l'eau, les caisses pour les semences d'arbustes; des terres de composition de diverses sortes, propres aux empotages et aux semis; les baguettes, rames, échalas et rouettes propres à soutenir les plantes et à leur servir de tuteurs; les paillassons de diverses sortes pour abriter les cultures du froid, du soleil et de la trop grande chaleur, etc.

Cette palissade, plantée depuis dix ans, a, dans ce moment, 2 m. 60 c. (8 pieds) de hauteur, sur une largeur par le bas d'environ 0 m. 65 c. (2 pieds). Les individus qui la composent sont à 0 m. 32 c. (1 pied) de distance les uns des autres. Sans avoir employé les ciseaux ni le croissant, ils forment sur les côtés des surfaces assez unies, et leur sommet décrit une ligne droite festonnée, qui est infiniment plus agréable à l'œil, que si elle étoit le produit de l'art. Leur verdure foncée et même noirâtre absorbe abondamment la lumière et la chaleur, et les rend très-propres à remplir le but qu'on s'est proposé.

Mais leur utilité ne se borne pas à cet usage ; on peut employer les tuyas de la Chine à former des brisevents de clôture pour défendre les cultures délicates de la tourmente des vents. Placés sur trois rangs à 0 m. 32 c. (1 pied) de distance les uns des autres et en échiquier, ils peuvent défendre l'entrée des possessions aux animaux et même aux hommes. La place qu'ils occupent est avantageusement payée par le produit de la vente du bois, qui fournit des échalas peu corruptibles, propres aux vignes, à des clôtures sèches et à beaucoup d'autres usages.

---

(1) Tuya orientalis, L.

Il peut remplacer dans le nord de la France le cyprès si utilement employé dans le midi de l'Europe.

N. Emplacement où l'on range par séries, à mesure qu'ils sortent de la serre, les semis faits dans des pots et autres vases destinés à être placés sur les couches, sous les châssis et dans les auges. Ils n'y restent que quatre ou cinq jours, temps suffisant pour rassembler la quantité de pots nécessaires pour remplir une couche, un châssis ou un certain nombre d'auges. Lorsque les semis sont finis, il sert de dépôt aux terres neuves pour les rempotages, aux pots de jeunes plants assez forts pour être transplantés dans les écoles et les pépinières.

O. Puisard qui reçoit les eaux pluviales de la terrasse de la petite butte, et dont on profite pour arroser par irrigation la plate-bande située au pied du mur voisin qui renferme les semis et les plantes des zones glaciales et froides.

P. Petite voûte bâtie en pierre, qui traverse sous l'allée de marronniers et communique, par une pente douce, jusqu'au niveau du sol de l'école de botanique générale.

Le jardin des semis est la pépinière des plantes annuelles de l'école de botanique, à laquelle il fournit, chaque année, 2 à 3 mille végétaux qui servent à garnir un pareil nombre de places pendant le temps du cours. Il est en même temps l'infirmerie, pour ainsi dire, de cette même école, de laquelle on sort les plantes peu vigoureuses ou malades qui ont besoin du secours des couches et des châssis pour se rétablir. Il est donc très-important que ces deux jardins soient à la proximité l'un de l'autre, et que le transport des pots puisse se faire avec des brouettes pour la célérité et l'économie du travail. C'est ce que remplit parfaitement ce passage, dont la construction, faite en 1788, est due au célèbre Buffon.

QQ. Deux petits escaliers en échelle de meûnier, qui communiquent par les deux extrémités à la terrasse qui se trouve devant la grande serre tempérée.

R. Mur d'appui qui sépare la terrasse de la grande serre tempérée du jardin des semis; il est couvert d'une tablette de pierre sur laquelle sont espacés 29 vases de marbre blanc de Carrare, ornés de têtes de beliers en bronze. Pendant l'été, on y place des plantes grasses de différentes espèces qui produisent un effet pittoresque.

S. Puits duquel on tire une partie de l'eau nécessaire aux arrosemens. Il n'a pas plus de 5 m. 20 c. (16 pieds) de profondeur; lorsque les eaux sont basses, pendant l'hiver, elles sont à environ 3 m. (9 pieds). L'eau qu'il fournit est de mauvaise qualité, dure, et ne dissout point le savon. Nous en avons parlé au commencement de cette description.

T. Bassin de 2 m. 93 c. (9 pieds) de diamètre, et de 1 m. 13 c. (3 pieds 6 po.) de profondeur, dans lequel on fait arriver l'eau du puits voisin par une rigole. On

l'y laisse séjourner pendant vingt-quatre ou trente-six heures pour lui enlever sa crudité, mais il y reste plusieurs espèces de sels en dissolution qui la rendent défavorable à la culture.

Telle est la description du jardin des semis : si elle est longue et chargée de détails, c'est que de toutes les opérations de culture c'est la plus importante; celle qui fournit la voie de multiplication la plus sûre, la plus abondante, et celle qui procure, en général, les végétaux de la plus belle venue et de la plus longue vitalité ; c'est aussi la plus compliquée, parce qu'elle exige un grand nombre de procédés aussi variés que ceux de la nature, pour toutes les séries de végétaux de toutes les parties du globe. D'ailleurs, ayant développé dans ce Mémoire une partie de la théorie sur laquelle est appuyée la culture qui se pratique dans le jardin du Muséum, nous n'y reviendrons plus, et les descriptions des autres parties de l'établissement seront beaucoup plus courtes.

MÉMOIRE

Sur la réunion de plusieurs genres de plantes en un seul dans la famille des laurinées.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Il existe dans les ouvrages des botanistes modernes plusieurs genres étrangers dont on ne pouvoit reconnoître parfaitement les caractères, d'après la description des auteurs, et qu'il étoit dès-lors difficile de rapporter à leur ordre naturel. Tels sont le *tomex* de Thunberg, le *tetranthera* de Jacquin, le *litsea* de Lamarck, le *sebifera* de Loureiro, l'*hexanthus* du même, et le *glabraria* de Linnæus. Ces six genres, tous originaires de l'Asie, examinés avec soin et comparés les uns aux autres, paroissent n'en former qu'un assez facile à définir en rassemblant les caractères épars observés sur chacun d'eux, et alors on n'est plus embarrassé pour déterminer ses véritables affinités. Déjà Wildenow, dans sa nouvelle édition des Species de Linnæus, a réuni dans un même genre le *tomex*, le *tetranthera* et le *sebifera* : nous nous proposons de prouver que le *litsea*, l'*hexanthus* et le *glabraria* doivent faire partie du même ; que cette réunion se range dans la famille des laurinées et à côté du genre laurier, dont plusieurs espèces peuvent

encore être détachées pour augmenter le nombre de celles du nouveau genre.

Cette démonstration exige l'énumération préliminaire et abrégée des principaux caractères qui distinguent les laurinées. Elles sont placées dans la classe des plantes péri-staminées, c'est-à-dire, dicotylédones, hermaphrodites sans corolle, à étamines insérées au calice. L'ovaire libre, surmonté d'un seul style, devient une baie contenant une seule graine dont l'embryon est sans périsperme. Les étamines en nombre défini sont disposées sur deux rangs, et les intérieures sont accompagnées à leur base de petits corps glanduleux qui entourent l'ovaire. Les anthères, tantôt à deux loges, tantôt à quatre, s'ouvrent de la base au sommet, auquel reste attaché le panneau ou opercule qui fermoit chaque loge. Ce dernier caractère n'appartient qu'aux familles des berbéridées et des laurinées. Celles-ci sont des arbres ou des arbrisseaux dont les feuilles sont généralement simples, entières, alternes ou plus rarement opposées, marquées de nervures longitudinales dans un petit nombre, dépourvues de ces nervures dans les autres. Les fleurs sont tantôt distinctes et disposées en grappes ou panicules axillaires ou terminales, et munies chacune d'une écaille de peu de durée à la base de leur pédicelle particulier; tantôt, plus rarement, ramassées en paquets ou petites ombelles sur un pédoncule général qui laisse échapper d'un même point plusieurs pédicelles uniflores, entourés d'un involucre général composé de quelques écailles. L'avortement des organes sexuels dans quelques espèces et particulièrement dans le laurier ordinaire, fait distinguer dans cette famille quelques fleurs mâles ou femelles réunies sur le même pied ou séparées sur des pieds différens. Les végétaux qui composent cette famille sont plus ou moins aromatiques dans toutes leurs parties, dont plusieurs

sont employées à divers usages économiques. Le camphre, la cannelle, le cassia lignea, le culilaban, l'huile de laurier, sont au nombre de ses produits.

Les laurinées, qui forment une série nombreuse, ont été presque toutes réunies dans le genre laurier par la plupart des auteurs. Ceux qui en ont présenté quelques-unes sous des noms génériques différens, n'ont pas aperçu d'abord l'affinité qu'elles avoient avec le genre primitif. Ainsi Aublet, dans ses plantes de la Guiane, avoit séparé l'*ocotea*, l'*ajovea*, l'*aniba*, qu'il caractérisoit, le premier, par des anthères à quatre loges; le second, par six étamines au lieu de neuf ou douze; le troisième, par les mêmes au nombre de huit. Ces genres avoient été adoptés par Lamarck, Schreber, Scopoli, sous les mêmes noms ou sous des noms différens; mais M. Richard, qui les a vus sur les lieux, les rapporte au laurier, et son opinion sur le premier est consignée dans les mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris. Swarts est du même avis, soit pour l'*ajovea* qu'il nomme *laurus hexandra* dans sa *Flora occidentalis*, soit pour l'*ocotea* dont les anthères quadriloculaires ne lui paroissent pas un caractère distinctif suffisant, puisque plusieurs lauriers décrits par lui ont les anthères conformées de même: cette décision est adoptée par Wildenow.

Cependant le nombre des espèces de laurier indique la nécessité de les subdiviser au moins en sections d'après quelques caractères constans et faciles à saisir; dès-lors on pourroit, en employant ces signes distinctifs, désigner chaque section sous un nom générique différent. Ces signes seroient tirés du nombre des étamines et de leurs loges, du calice tantôt à découpures profondes et tombant entièrement, tantôt à découpures moins profondes qui tombent seules et abandonnent leur

base subsistante sous la forme d'une cupule au-dessous du fruit. On distingueroit encore de la même manière les espèces dont les fleurs sont séparées et disposées en grappe ou panicule, de celles qui les ont rassemblées en tête et réunies plusieurs dans un involucre commun. Ce dernier caractère paroît même assez important pour servir à établir la première division du laurier; c'est celui que l'on emploiera ici particulièrement pour rapprocher les plantes qui font l'objet de ce Mémoire. Leur examen successif prouvera la nécessité de ce rapprochement et l'affinité annoncée; mais pour les faire mieux sentir et mettre plus d'uniformité dans les descriptions, nous désignerons, sous le nom de calice, le périanthe unique auquel les auteurs donnent la plupart celui de corolle ou de pétales, et sous celui d'involucre, la partie que plusieurs nomment calice.

Le *tomex*, décrit par Thunberg dans sa Flore du Japon, est, suivant l'auteur, un arbre à rameaux chargés d'un léger duvet, à feuilles alternes entières, tomenteuses et blanchâtres en dessous, alongées et obtuses, marquées dans leur longueur de nervures parallèles, à fleurs rassemblées en tête aux aisselles des feuilles; la tête, posée sur un pédoncule, est composée de plusieurs paquets renfermant chacun cinq ou, plus rarement, six fleurs, dans un involucre persistant divisé en autant de parties. Chaque fleur a un calice à cinq divisions profondes, douze étamines à anthères didymes, dont cinq extérieures et sept intérieures plus petites entre lesquelles sont cinq écailles. L'ovaire, entouré de ces écailles, avorte ordinairement; d'où l'auteur conclut que ce genre doit être dioïque, qu'il n'a sous les yeux que l'individu male, et que des fleurs femelles doivent exister sur un autre pied.

Le célèbre Jacquin, dans son Recueil des plantes de Schoenbrunn, vol. 1, p. 59, t. 113, a figuré et décrit un arbre originaire de Chine et cultivé à l'Ile-de-France sous le nom de cerisier de la Chine, à feuilles alternes et entières, qu'il nomme *tetranthera laurifolia*, à cause de ses anthères qui sont, dit-il, nichées au nombre de quatre dans le sommet élargi de chaque filet. Des pédoncules axillaires et solitaires, divisés vers leur sommet, dans un même point, en deux à cinq rameaux partiels, supportent un même nombre de paquets de fleurs, ainsi disposés en petite ombelle. Chaque paquet renferme, dans un involucre de quatre feuilles, environ douze fleurs pédicellées; elles n'ont qu'un calice composé de trois à cinq parties que l'auteur nomme pétales; elles entourent douze à dix-sept filets d'étamines portant chacun quatre anthères. D'autres filets stériles plus courts, élargis à leur sommet en forme de clous, au nombre de quatre à neuf, sont mêlés parmi les précédens. Un ovaire central, surmonté d'un style court et d'un stigmate obtus, devient une baie sphérique et monosperme.

Plus récemment, Roxburg, dans ses Plantes de Coromandel, vol. 2, t. 147 et 148, ajoute à ce genre deux nouvelles espèces. La première, *tetranthera apetala*, dont les feuilles sont plus grandes et plus ovales, les paquets de fleurs plus gros, contenant dans un involucre à quatre feuilles huit à douze fleurs pédicellées sans calice, composées chacune de dix à seize étamines fertiles, réunies par le bas en un tube avec six filets stériles plus courts et glanduleux au sommet, et d'un ovaire qui devient une baie monosperme. La seconde, *tetranthera monopetala*, a les feuilles plus alongées, les pédoncules plus courts et chargés d'un plus grand nombre de paquets de fleurs, les involucres à cinq feuilles contenant six fleurs pédi-

cellées dont le calice monophylle à cinq divisions porte huit à dix étamines fertiles, et autant de filets stériles, disposés alternativement, très-courts et terminés par une glande. L'ovaire se change également en une baie monosperme.

Wildenow, dans sa nouvelle édition des *Species* de Linnæus, a réuni le *tetranthera laurifolia* au genre *tomex* sous le nom de *tomex tetranthera*, en le distinguant par ses feuilles glabres et non tomenteuses. Il ne parle pas des deux espèces de Roxburg, qui n'étoient point alors publiées. Il ne fait également aucune mention du *litsea chinensis* de Lamarck, décrit dans le Dictionnaire Encyclopédique, vol. 3, p. 574, et dont les échantillons existans dans nos herbiers et apportés de l'Ile-de-France ne diffèrent point de la plante figurée par Jacquin. M. Lamarck, qui n'a vu que des exemplaires imparfaits, s'étoit contenté de transcrire des notes communiquées, et, regardant les fleurs comme dioïques, prenant de plus l'involucre pour un calice, il décrivoit des calices contenant plusieurs faisceaux d'étamines, et d'autres dans lesquels se trouvoient cinq ovaires pédiculés, entourés chacun de filamens stériles et changés par suite en autant de baies monospermes. Il est évident que les faisceaux et les ovaires décrits sont autant de fleurs déjà dépouillées de leur calice ou corolle, et dont quelques-unes ont eu le germe avorté, comme cela arrive fréquemment dans les assemblages de fleurs qui ne conduisent à maturité qu'un petit nombre de fruits. De plus, cette plante, dont le nom chinois *litsé* a été adopté par M. Lamarck, est aussi nommée par lui et dans les herbiers *faux cerisier de Chine*; ce qui confirme l'identité des deux plantes. Nous ajouterons que l'examen récemment fait d'une tête de fleurs de litsé moins imparfaite, nous a fait apercevoir dans un calice partiel environ dix-huit étamines

dont les anthères s'ouvroient en panneau à la manière des lauriers, cinq ou six glandes plus intérieures, et un ovaire avorté.

Le *sebifera glutinosa* que Loureiro décrit dans sa Flore de la Cochinchine, p. 783, est également présenté par cet auteur comme un genre dioïque, contenant dans un calice à quatre feuilles environ cent étamines distribuées en dix phalanges, et dans un autre pareil, dix ovaires qui deviennent autant de baies sphériques et monospermes. On reconnoîtra facilement que ces calices sont des involucres qui renferment dix fleurs, et que dès-lors ce genre a beaucoup d'affinité avec les précédens. Cette vérité n'a point échappé à Wildenow, qui a encore réuni cette plante au *tomex* sous le nom de *tomex sebifera*. Loureiro avoit dit que cet arbre, qui se trouve dans la Chine et la Cochinchine, avoit les feuilles ovales, oblongues, lisses, et les pédoncules axillaires presque terminaux, portant chacun deux ou trois fleurs. Wildenow ajoute que les jeunes rameaux se couvrent d'un léger duvet ainsi que les pétioles des feuilles qui sont veinées, que les pédoncules également tomenteux portent trois à cinq fleurs. Ces divers caractères s'accordent assez avec ceux du litsé ; et de plus le célèbre Vahl, dont la mort est une véritable calamité pour la science, voyant ce dernier dans notre herbier, l'avoit nommé *sebifera*. Il paroît donc probable que le *tetranthera*, le *litsea* et le *sebifera*, sont la même plante différemment décrite selon les échantillons qu'on a eus sous les yeux.

Outre la plante de Chine, nous possédons encore un autre échantillon en fruit, apporté de l'Inde et probablement de Java, par M. Lahaye, jardinier de l'expédition d'Entrecasteaux. Il est plus grand dans ses dimensions et assez semblable au *tetranthera apetala* de Roxburg ; on seroit disposé à le regarder

comme une simple variété, si la description de Roxburg n'annonçoit pas l'absence de ce qu'il appelle corolle, et que nous nommons calice. Cependant, comme il admet une gaine d'étamines dans cette espèce, ne pourroit-on pas croire que cette gaine est un calice dont le limbe est très-court ou caduc? c'est encore ce qu'il est possible de vérifier dans les herbiers qui ont fourni les échantillons de la Flore de Coromandel.

Wildenow a réuni à son *tomex sebifera* un autre de l'île de Ceilan, envoyé par Kœnig à Retz, qui l'a nommé *laurus involucrata*. Si l'on s'en tient à la description de Retz, ce laurier peut en effet avoir quelque rapport avec le *sebifera*. Il lui attribue des feuilles ovales plus larges supérieurement (*obovata*), des pédoncules axillaires chargés de trois ou quatre paquets de fleurs, des involucres à quatre feuilles et à plusieurs fleurs presque sessiles dont il n'a pu observer les calices partiels. Il fait mention de deux pétales subsistans, observés dans une seule fleur, de douze à quinze étamines dont les filets sont élargis par le haut, de trois ou quatre filets stériles terminés par une glande, et d'un ovaire surmonté d'un style long et d'un stigmate élargi. C'est probablement la même plante dont Klein, résidant à Ceilan, a envoyé la description à Wildenow. Selon lui, l'involucre à quatre feuilles renferme huit à dix fleurs, dépourvues de calice et de corolle, qui ont douze à quinze étamines et des petits corps situés à leur base, un ovaire surmonté d'un style long et d'un stigmate renflé, une baie sphérique monosperme. Doit-on croire, avec Wildenow, que le *sebifera* et le *laurus involucrata* sont la même plante, et par suite que ce *laurus* se confondroit encore avec le *tetranthera laurifolia* et le *litsea*? Les observations suivantes peuvent faire douter de la possibilité de cette réunion.

Herman, dans son *Musæum zeilanicum*, p. 26, cite un laurier de Ceilan à feuilles trinervées et pâles, et à fleurs verticillées, qui est le *dawulkurundu* et le *nikadawula* des habitans de Ceilan, et qu'il ne faut point confondre avec le *laurus cassia* dont les fleurs sont en panicule terminale. Nous possédons, sous ces mêmes noms, des échantillons d'un arbrisseau, venus du même pays, dont les feuilles sont lancéolées, également à trois nervures, et les fleurs rassemblées en petits groupes sessiles, axillaires. Plus récemment, Vahl nous avoit envoyé un exemplaire absolument pareil, qu'il nommoit *laurus involucrata*, et qu'il avoit reçu de Ceilan par Kœnig avec lequel il étoit en correspondance. Si l'on se rappelle maintenant que le *laurus involucrata* de Retz et celui de Vahl viennent du même pays et de la même personne, et que Vahl étoit exact dans ses noms, on sera disposé à croire que notre plante est celle de Retz, quoiqu'il assigne une autre forme à ses feuilles, et qu'il ne mentionne pas les trois nervures. Par suite, on lui rapportera aussi la description de Klein envoyée de Ceilan, et insérée par Wildenow à la suite de son *tomex sebifera*. Cependant une circonstance rend ce rapprochement douteux : Loureiro a décrit, p. 308, sous le nom de *laurus myrrha*, un arbre qu'il croit être le *dawulkurundu* de Ceilan, et qui a en effet les feuilles aiguës, pâles en dessous et à trois nervures, les fleurs en paquets sessiles et axillaires; mais sa description des fleurs diffère de celles de Retz et de Klein. Dans un involucre à cinq feuilles, il n'a vu que cinq fleurs munies chacune d'un calice à six divisions qu'il nomme pétales, de neuf étamines dont trois intérieures ont deux glandes à leur base, d'un ovaire dont le style est court et le stigmate obtus, et qui devient une baie ovale monosperme. Une simple inspection de

la plante de Retz bien constatée lèveroit toute incertitude. Il restera au moins très-certain que la plante de Ceilan, indiquée par Herman et distincte par des feuilles à trois nervures, ne pourra jamais être confondue avec celles de Jacquin et de Lamarck, et qu'elle a plus d'affinité avec le *laurus myrrha* de Loureiro.

Le genre *hexanthus* de la Cochinchine, connu seulement par la description de ce dernier auteur, ne contient que six fleurs dans un involucre à six feuilles, d'où lui vient son nom: leur calice particulier, qu'il nomme corolle, renferme six filets stériles au bas desquels sont six corps pris par lui pour des anthères; ils entourent un ovaire qui se change en une baie remplie par une seule graine. Dans la seule espèce décrite, qui est l'*hexanthus umbellatus*, ces fleurs sont disposées en petites ombelles ou paquets axillaires sur un petit arbre à feuilles alternes, entières, ovales, alongées et acuminées, veinées et couvertes de poils en dessous. Il est aisé de reconnoître ici l'affinité avec les genres précédens; et l'on peut présumer que les corps nommés anthères sont des glandes, que l'individu décrit est femelle, et qu'il reste à retrouver l'individu mâle, pendant que dans le *tomex* de Thunberg c'est celui-ci seul que l'on connoît. Wildenow, éditeur de Loureiro, soupçonne que ces deux genres pourroient bien être les deux individus de la même espèce. On y retrouve en effet l'ombelle composée d'un même nombre de fleurs, et l'involucre pareil; mais le nombre des filets stériles de l'un ne correspond pas à celui des étamines fertiles de l'autre, et les feuilles, quoique velues en dessous dans les deux, sont obtuses dans le *tomex* et acuminées dans l'*hexanthus*. On doit donc maintenant se contenter de les rapprocher comme très-congénères, en attendant

qu'un examen des plantes en nature décide la question de l'identité. Cet examen sera encore nécessaire pour fixer leur rapport avec le *tetranthera* ou *litsea*, qui se distingue néanmoins par son involucre à quatre feuilles renfermant au moins dix fleurs, et par ses anthères quadriloculaires et non didymes.

Le *glabraria*, suivant la description de Linnæus qui a établi ce genre dans son *mantissa*, p. 156, a un calice monophylle tubulé à cinq divisions; cinq pétales plus longs; des soies droites et colorées entourant l'ovaire; trente étamines, dont les filets sont réunis par le bas de six en six et dont les anthères sont en forme de rein; un ovaire libre, un style, et un stigmate simple. Il ajoute, d'après Rumph, dont il cite le *lignum leve minus*, vol. 3, p. 71, t. 44, comme synonyme, que le fruit est un drupe monosperme; il dit encore que c'est un arbre semblable en quelques points au laurier camphrier, dont les feuilles sont alternes, entières, ovales, lancéolées et les paquets (*glomeruli*) de fleurs disposés en petites grappes axillaires. Le caractère ainsi énoncé ne s'accorde point avec le port de l'arbre, puisque son ovaire libre ou supérieur l'éloigne des myrtées avec lesquelles seules il pourroit avoir quelque affinité : mais si on change le nom des parties; si la réunion des pétales devient un involucre; si les divers paquets d'étamines forment autant de fleurs mâles, et l'ovaire une fleur femelle centrale; si les soies entourant cet ovaire et interposées entre les paquets d'étamines, sont des portions ou des débris de calices partiels; alors on auroit dans un involucre à cinq feuilles une réunion de plusieurs mâles entourant une fleur femelle. Si même on examine la figure de Rumph qui ne présente qu'un échantillon en fruits, on voit que souvent deux ou trois de ces fruits partent du même point; ce qui peut faire présumer que le même

involucre renfermoit quelquefois deux ou trois fleurs femelles. En admettant cette explication, le nouveau caractère est conforme dans les points essentiels à celui des genres précédemment examinés, et l'on retrouve une véritable affinité entre la structure des fleurs et le port de l'arbre. Mais dans cette interprétation, il est difficile de donner un nom à la partie que Linnæus désigne sous celui de calice tubulé. Nous ne pouvons résoudre cette difficulté, parce que la plante n'existe pas dans nos herbiers, à moins que nous ne la possédions sous un autre nom. Il faudroit encore savoir si les fleurs que nous nommons mâles dans cette plante n'ont que six étamines, comme l'*hexanthus* et un petit nombre de lauriers, ou si quelques-unes des soies dont elles sont entourées peuvent passer pour filets stériles. Ces diverses observations semblent au moins prouver que le *glabraria* appartient aux laurinées, et qu'il se rapproche des espèces à fleurs involucrées et à calice dont la base subsiste sous forme de cupule. On a encore intérêt de savoir si ses feuilles sont simplement veinées, comme on peut le présumer d'après la figure de Rumph et le silence de Linnæus sur ce caractère, ou si, plus semblables à celles du camphrier, elles sont trinervées comme celles du *dawulkurundu* de Herman, avec lequel il a d'ailleurs une autre affinité par ses paquets de fleurs presque sessiles.

En rassemblant ces caractères épars, on reconnoîtra que toutes les plantes dont nous avons parlé font partie de la famille des laurinées, et doivent être réunies non-seulement dans une même section, mais dans un même genre, jusqu'à ce que le nombre des espèces augmenté force à le subdiviser. Toutes ont, comme les vraies laurinées, un calice d'une seule pièce à plusieurs divisions; des étamines au nombre défini,

adhérentes à son fond et disposées sur deux rangs, dont l'intérieur est accompagné de glandes à sa base; des anthères à deux ou quatre loges, s'ouvrant en panneau du bas en haut; un ovaire central surmonté d'un style et devenant une baie monosperme; une tige ligneuse et rameuse; des feuilles alternes, entières, veinées ou trinervées. Ces plantes sont distinguées des autres par le rassemblement des fleurs, qui sont au nombre de quatre à douze, réunies dans un involucre composé de quatre à six feuilles.

Si ce caractère est jugé suffisant pour désigner une section dans la famille, il le sera également pour établir un genre en reconnoissant la nécessité de diviser en plusieurs celui qui est trop nombreux en espèces. C'est ainsi que dans de grandes familles, si naturelles qu'elles formoient auparavant un seul genre, on a été forcé d'employer des caractères quelquefois très-minutieux, pour faire des divisions génériques secondaires. Loin d'hésiter à séparer du genre Laurier cette section sous un nom distinct, on doit même prévoir que, devenant dans la suite plus nombreuse, elle sera même forcément subdivisée en plusieurs genres d'après le nombre des feuilles de l'involucre, des fleurs qu'il renferme, des divisions du calice partiel, des étamines et de leurs loges. Mais on doit se contenter pour le présent d'indiquer cette première division, et de proposer la réunion des espèces à involucres multiflores sous un seul nom générique convenu.

Ce nom ne peut être celui de *glabraria* donné par Linnæus à la première espèce connue, parce qu'il prenoit pour un bois glabre ou lisse le *lignum leve* que Rumph nommoit ainsi, parce que son bois est très-léger et propre, dit-il, à faire des embarcations légères et durables en même temps. D'ailleurs

plusieurs espèces à reporter dans ce genre ont un duvet plus ou moins épais, répandu sur leurs feuilles et leurs jeunes rameaux. Le nom de *tomex*, sous lequel Thunberg a désigné la seconde espèce ne convient pas mieux, parce qu'il a été donné plus anciennement à d'autres plantes et particulièrement à un genre d'Arabie décrit par Forskal, qui doit être conservé, et parce que ce transport successif d'un même nom à plusieurs genres différens augmente les difficultés de la science. Il paroît plus convenable de lui laisser le nom *litsea* sous lequel M. Lamarck fait connoître la troisième espèce dans l'ordre de date; indépendamment de l'avantage d'être la traduction du nom chinois *litsé* déjà adopté dans la langue française, il y joint celui de plaire à l'oreille et de pouvoir être prononcé facilement. On préférera, sans doute, ce nom à ceux plus récens de *tetranthera*, *hexanthus* et *sebifera*, qui indiquent des caractères non existans dans le genre entier, et sont plutôt des termes adjectifs mieux employés à exprimer des distinctions spécifiques.

On n'a pas l'intention de caractériser définitivement et par des signes très-distinctifs les espèces ici rapprochées, qui seroient décrites d'une manière plus comparative, si on les avoit sous les yeux. Sans leur assigner des noms définitifs qui seront peut-être changés dans un travail général, il suffira maintenant de les rapprocher et d'indiquer les principaux caractères énoncés par des auteurs qui, loin de chercher à comparer ces plantes, les tenoient séparées dans des classes très-éloignées, et donnoient à leurs parties des noms différens.

1. Litsea chinensis. Lam. dict. 3, p. 574. Litsé de Chine. — *Tetranthera laurifolia.* Jacq. hort. Schombr. 1, p. 59, t. 113. — *Tomex tetranthera.* Wilden. in Linn. sp. 2, p. 839. — *Sebifera glutinosa*, Lour. Coch. 783? — *Tomex sebifera.* Wilden. in Linn. sp. 2. p. 840? — Jeunes rameaux légèrement velus; feuilles ovales

oblongues, veinées, lisses; pédoncules axillaires, portant deux à cinq involucres chacun à quatre feuilles, et contenant environ douze fleurs hermaphrodites. Calice partiel à cinq divisions profondes; douze à dix-huit étamines dont les anthères sont à quatre loges; quatre à neuf filets stériles plus courts, terminés en tête, baie de la forme et grosseur d'une petite cerise. Il croît à la Chine. Ce caractère est tiré de Jacquin. Les descriptions de Lamarck et de Loureiro annoncent des fleurs dioïques, ce qui laisse des doutes sur l'existence des fleurs hermaphrodites.

2. Tetranthera apetala. Roxb. Corom. t. 147. Feuilles ovales, arrondies, veinées; pédoncules solitaires axillaires, divisés par le haut en trois ou quatre pédoncules partiels portant chacun un involucre à quatre feuilles qui contient huit à douze fleurs mâles sur un pied, femelles sur un autre: les calices partiels tubulés à leur base, non divisés à leur limbe, du bord duquel s'élèvent dix à seize filets très-courts et glanduleux, et autant de filets plus longs, disposés alternativement, terminés dans les fleurs mâles par une anthère à quatre loges, dans les femelles par une glande alongée; pistil non existant dans les premières, devenant dans les secondes une baie globuleuse. C'est le *narra-alaghy* du pays de Telingas au nord de la côte de Coromandel.— Ce caractère est tiré de Roxburg, qui a pris pour corolle un calice dont le limbe étoit probablement déjà tombé dans les fleurs qu'il a examinées. Si cette espèce n'est pas une variété du *litsea chinensis* à feuilles beaucoup plus grandes, on pourroit la nommer *litsea citrifolia.*

3. Tetranthera monopetala. Roxb. Corom. t. 148. — Feuilles ovales alongées, lancéolées, veinées. Pédoncule général solitaire axillaire très-court ou presque nul, divisé en cinq à dix pédoncules partiels portant chacun un involucre à cinq feuilles qui contient six fleurs mâles sur un pied, femelles sur l'autre. Les calices partiels tubulés à leur base, divisés à leur limbe en cinq lobes aigus, au-dessous desquels sont insérés huit à dix filets courts et glanduleux, et autant de filets plus longs disposés alternativement, terminés par des anthères fertiles dans les fleurs mâles, nus à leur sommet dans les femelles. Dans celles-ci, baie ovale; dans les autres, pistil avorté. C'est le *narra-mamady* du pays de Telingas. — Caractère tiré de Roxburg. La forme de son calice, que cet auteur nomme corolle, aide à prouver que l'espèce précédente doit avoir un calice pareil non dépourvu de limbe. Celle-ci est très-distincte par la forme de ses feuilles et le nombre de ses pédoncules. On pourroit tirer sa désignation spécifique de ce dernier caractère, et la nommer *litsea polyantha.* Si les fleurs sont vraiment dioïques dans l'une et l'autre, on en pourroit conclure qu'elles doivent l'être pareillement dans le *litsea chinensis*, quoique la description de Jacquin dise le contraire.

4. Tomex japonica. Thunb. Jap. 190; Murr. in Linn. ed. 14, p. 441; Wild. in Linn. 2, p. 839 -- *Fiwa japonica.* Gmel. in Linn. 745. — Jeunes rameaux tomenteux; feuilles oblongues obtuses, nervées (*parallelo-nervosa*, Thunb.), lisses en

dessus, tomenteuses en dessous; pédoncule solitaire axillaire terminé par un involucre à cinq ou six feuilles, contenant autant de fleurs mâles. Calice partiel à cinq divisions profondes; douze étamines inégales, dont cinq extérieures plus longues, et sept intérieures blanches et plus courtes; anthères didymes; cinq écailles intérieures de la longueur des filets; pistil avorté. On n'a point vu les fleurs femelles. Il croît au Japon, où on le nomme *Fiwa*. — Caractère tiré de Thunberg. L'absence des fleurs femelles et des fruits fait présumer que cette espèce est dioïque. Elle peut être nommée *litsea japonica*. Son affinité avec les précédentes sera plus confirmée par l'examen des anthères et de l'individu femelle.

5. Hexanthus umbellatus. Lour. Coch. 242. — Feuilles ovales oblongues acuminées, veinées et velues en dessous; petites ombelles axillaires; involucres à six feuilles contenant six fleurs. Calice partiel tubulé par le bas, divisé par le haut en six lobes au-dessous desquels sont insérés six filets stériles et six glandes presque sessiles, alternes avec ces filets; baie ovoïde. On n'a pas vu les fleurs mâles. C'est le *cay-ngat* de la Cochinchine, où il a été vu par Loureiro dont on a extrait la description. — L'*hexanthus* n'est peut-être que l'individu femelle du *tomex japonica*, avec lequel il a de l'affinité par le nombre des divisions de l'involucre et des fleurs qu'il renferme. S'il est une espèce différente et seulement congénère du litsé, on la distingueroit par le nom de *litsea hexantha*.

6. Glabraria tersa. Linn. mant. 156. — *Lignum leve minus*, Rumph. Amb. 3, p. 71, t. 44. — Feuilles ovales lancéolées acuminées, glauques et légèrement tomenteuses en dessous; paquets de fleurs axillaires presque en grappes; involucre à cinq divisions contenant environ six fleurs. Calices partiels non observés; six étamines; glandes non observées; soies stériles entourant l'ovaire, qui avorte dans plusieurs fleurs. Cette espèce croît dans l'Inde orientale. On a tiré son caractère de la description de Linnæus en changeant le nom des parties. Les feuilles sont-elles veinées ou trinervées? En attendant que cette plante soit mieux connue, et en supposant que le genre et le nom de *litsea* seront conservés, on peut la nommer *litsea glabraria*, ou mieux *litsea levis*.

7. Laurus myrrha. Lour. Coch. 308. *Laurus zeilanica..... flosculis verticillatis...... folio trinervio*... Herm. Zeil. 26.— *Laurus involucrata*, Retz, obs. 6, p. 27? — Feuilles lancéolées à trois nervures; fleurs en paquets sessiles axillaires; involucres à quatre feuilles contenant cinq fleurs. Calice partiel à six divisions profondes; neuf étamines dont trois intérieures munies de deux glandes à leur base; baie ovoïde. C'est le *deau-dang* de la Cochinchine et le *dawulkurundu* de Ceilan.— Ce caractère est pris dans Loureiro. Cette espèce sera facilement distinguée des précédentes par ses feuilles trinervées, et conséquemment par le nom de *litsea trinervia* qu'on peut lui donner. La description de Klein, qui admet huit ou dix fleurs sans calice, douze à quinze étamines et une baie globuleuse, ne s'accorde

point avec celles de Loureiro; ce qui laisse des doutes bien fondés sur l'identité de leurs plantes.

On bornera ici l'énumération des espèces qui paroissent congénères du *litsé* de la Chine, et l'on aura ainsi rempli l'objet principal de ce Mémoire, qui étoit de prouver leur affinité entre elles et de montrer qu'elles appartiennent toutes à la famille des laurinées. Il suffisoit de rappeler sur ces plantes l'attention des botanistes, qui, ayant les échantillons sous les yeux, seront plus en état de vérifier leurs caractères et de déterminer leurs vrais rapports. Nous ajouterons seulement que plusieurs espèces de laurier déjà décrites paroissent, d'après ces descriptions, devoir être rapprochées du litsé à cause de leurs fleurs involucrées : tels sont les *laurus diospyroides*, *geniculata*, *caroliniensis*, Mich. fl. Americ. 1, p. 243-245, le *laurus cubeba*, Lour. 310, le *laurus benzoin*, Linn. Il faudra encore rapporter au moins à la même section l'espèce la plus anciennement connue, *laurus nobilis*, qui est dioïque et renferme, comme les précédentes, plusieurs fleurs dans un involucre. Mais son calice partiel à quatre divisions, ses étamines, au nombre de huit à quatorze, disposées sur deux rangs avec des glandes à la base du rang intérieur, et ses anthères à deux loges au lieu de quatre, le distingueront suffisamment du litsé et de ses congénères. Dès-lors on devra prévoir que cette espèce conservant de droit son nom primitif, consacré par une longue possession et par de grands souvenirs, il sera nécessaire de rétablir dans la suite les noms génériques *cinnamomum*, *persea*, etc., pour les nouveaux genres que l'on sera forcé de former dans la section des fleurs paniculées.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LVII.

PÉTONCLE. *Pectunculus.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, orbicularis, subæquilateralis; cardine arcuato: dentibus numerosis, obliquis, alternatim insertis, uniserialibus; ligamento externo.

OBSERVATIONS.

Les *pétoncles* avoient été confondus avec les *arches* par Linnéus; et en effet elles s'en rapprochent beaucoup par la considération des dents nombreuses de leur charniere, et par celle de leur ligament tout-à-fait extérieur. Néanmoins, comme les *pétoncles* offrent dans leur forme générale et dans leur charnière des caractères communs très-propres à les distinguer des *arches*, il nous a paru convenable d'en former un genre particulier, que nous croyons très-naturel.

Ces coquilles sont orbiculaires, lenticulaires, équivalves, presque équilatérales, et la plupart sont susceptibles d'acquérir avec l'âge une épaisseur considérable. Elles ne sont jamais bâillantes dans le resserrement de leurs valves, et ne s'attachent pas aux rochers par des filets tendineux, comme cela arrive à la plupart des arches. Les dents de leur charnière sont plus grossières et moins nombreuses ou moins serrées que dans les arches; et, au lieu d'être disposées comme elles sur une rangée en ligne droite, elles forment une ligne arquée qui est plus étroite ou interrompue sous les crochets.

Les impressions musculaires sont bien marquées et au nombre de deux, une de chaque côté, dans chaque valve; mais elles forment chacune une saillie calleuse dont le bord est aigu.

Tous les *pétoncles* sont des coquilles marines, assez semblables à des *peignes* par leur forme extérieure, mais toujours dépourvues d'oreillettes cardinales. Leur ligament est tout-à-fait extérieur, appliqué sur la facette étroite et externe qui sépare les deux crochets. On reconnoît au premier aspect les coquilles de ce genre, sans avoir besoin de recourir à l'inspection de la charnière qui les caractérise. Les espèces sont difficiles à déterminer.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Pétoncle à côtes étroites. *Vélin*, n.° 24, f. 1.

Pectunculus (*angusticostatus*) *transversè ovatus; costis longitudinalibus angustis radiatis; natibus incurvis*. n.

L. n. Grignon. Ce pétoncle est une des espèces les plus tranchées de ce genre, à cause des côtes élevées, étroites et presque carinées, qui ornent la face extérieure de ses valves. Les côtes dont il s'agit partent des crochets, où elles sont très-fines, et se dirigent en s'écartant comme des rayons vers le bord supérieur. Entre ces côtes, on voit des stries très-fines qui se croisent. La coquille est orbiculaire, transversalement ovale, presque équilatérale, et a

le bord interne de ses valves crénelé. Sa largeur est d'environ 4 centimètres (près de 18 lignes).

Cabinet de M. Defrance.

2. Pétoncle en oreiller. *Vélin*, n.° 24, f. 2.

Pectunculus (*pulvinatus*) *transversè ovatus subventricosus*; *sulcis lævigatis obsoletis*; *areâ ligamenti perangustâ*. n.

L. n. Grignon, Courtagnon, etc. Cette espèce est fort commune à Grignon, et paroît se rapprocher beaucoup du *pectunculus glycimeris* (*arca glycimeris*; Lin.); mais elle est moins inéquilatérale, plus bombée, et a ses sillons plus étroits et moins marqués. Ils sont eux-mêmes finement striés dans leur longueur. Le bord intérieur des valves est crénelé. La largeur de cette coquille est de 4 centim. (environ un pouce et demi): la forme ventrue ou bombée et la surface presque lisse de ce pétoncle le font reconnoître au premier aspect.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Pétoncle térébratulaire.

Pectunculus (*terebratularis*) *inæquilateralis subventricosus*, *radiatim sulcatus*; *sulcis planiusculis decussatis*. n.

L. n. Les environs de Beauvais. Ce pétoncle se rapproche du précédent par plusieurs rapports; cependant il en est bien distinct par sa forme générale et par sa charnière. C'est une coquille orbiculaire-ovale, plus longitudinale que transverse, et inéquilatérale. Sa surface est marquée de sillons rayonnans, un peu aplatis obliquement, finement striés et même treillissés. Les crochets sont peu écartés, courbés l'un vers l'autre, mais obliques. La facette du ligament offre 3 ou 4 sillons en lignes brisées; il y a des crénelures sur le bord interne des valves.

Mon cabinet.

4. Pétoncle granulé. *Vélin*, n.° 24, f. 3.

Pectunculus (*granulatus*) *lenticularis*, *subæquilateralis*, *decussatim striatus*; *striis longitudinalibus granulatis*. n.

L. n. Grignon. Ce pétoncle est beaucoup plus petit que les espèces précédentes: car les plus grands individus que l'on trouve n'ont que 12 millimètres de largeur (environ 5 lignes). C'est une coquille presque orbiculaire, lenticulaire, légèrement convexe ou bombée, et élégamment treillissée par des stries fines, longitudinales et transverses, qui se croisent. Les longitudinales sont chargées de points élevés qui rendent la coquille granuleuse, et par là fort remarquable. Les crochets sont rapprochés, placés presqu'au milieu du bord inférieur. Le bord interne des valves est à peine crénelé.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

5. Pétoncle nuculé. *Vélin*, n.° 24, f. 4.

Pectunculus (*nuculatus*) *inæquilateralis*, *obliquè transversus*; *striis transversis tenuissimis*; *natibus subconniventibus*. n.

L. n. Grignon. Espèce très-petite et fort singulière, en ce qu'elle a l'aspect d'une nucule. Cette coquille a à peine 3 millimètres de largeur : elle est inéquilatérale, ovale, obliquement transverse, et finement striée transversalement. Sa charnière est en ligne arquée, garnie de dents médiocrement nombreuses, fort petites ou nulles sous les crochets. La facette externe, qui sépare les crochets, est à peine perceptible. Le bord intérieur des valves n'est point crénelé.

Cabinet de M. Defrance.

NOTA.

On trouve en abondance, près de Bordeaux, un pétoncle fossile qui est différent des espèces mentionnées ci-dessus. Je le nomme :

Pectunculus (*cor*) *inæquilateralis*, *subcordatus*, *ventricosus*, *obsoletè sulcatus*; *areâ ligamenti sulcis profundis exaratâ*. n.

J'en donnerai ailleurs la description. C'est à MM. *Rodrigues* et *Dargelas* que je suis redevable des exemplaires que je possède de ce pétoncle, ainsi que de beaucoup d'autres fossiles intéressans de ce pays.

GENRE LVIII.

ARCHE. *Arca*.

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, inæquilateralis, transversa: natibus distantibus. Cardo in lineam rectam, multidentatus: dentibus lamellatis, confertis, alternatim insertis. Area subrhombea, intra nates explanata, ligamento tecta.

OBSERVATIONS.

Les arches, réduites au caractère plus resserré que je leur assigne, sont des coquilles marines très-faciles à reconnoître

par la forme particulière de leur charnière, par l'écartement remarquable de leurs crochets, et par leur ligament extérieur. Elles ont, à la vérité, beaucoup de rapports avec les pétoncles; mais leur forme générale, et surtout le caractère particulier de leur charnière, les en distingue éminemment.

Linné, qui le premier a établi les principes d'une bonne classification des coquilles, rapportoit au genre de l'*arche* toute coquille bivalve dont la charnière, en une ligne droite ou arquée, offre des dents nombreuses qui s'insèrent alternativement les unes entre les autres lorsque les deux valves sont fermées. Les coquilles réunies sous cette considération ont entre elles des rapports nombreux, et forment une famille véritablement naturelle, mais dans laquelle plusieurs groupes particuliers se distinguent éminemment les uns des autres; tels sont les *nucules*, les *pétoncles*, les *arches* proprement dites, et les *cucullées*.

Les coquilles auxquelles j'ai conservé le nom d'*arche*, sont des coquilles transverses, très-inéquilatérales, presque rhomboïdales, remarquables par l'écartement de leurs crochets, et souvent bâillantes à leur bord supérieur, par où l'animal fait sortir des fils tendineux qui l'attachent aux rochers. On leur a donné le nom d'arche, parce que, lorsque l'on renverse la coquille et que l'on dirige en bas son bord supérieur, elles présentent alors la figure du corps d'un navire, surtout les espèces alongées.

La charnière des *arches* est en ligne droite, simple aux extrémités, et garnie de dents nombreuses, lamelliformes, très-petites et fort rapprochées les unes des autres.

L'écartement des crochets donne lieu à une facette externe, plane ou en vallon, de figure rhomboïdale plus ou moins

alongée, et sur laquelle est appliqué le ligament des valves. Cette facette est marquée de sillons qui forment des losanges quand les valves sont réunies.

On observe deux impressions musculaires dans chaque valve de ces coquilles.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Arche du déluge.

Arca (diluvii) ovato-oblonga, ventricosa; costis subæqualibus crenulatis; areâ rhombeâ declivi; margine crenato. n.

L. n. Houdan, les Falunières de la Touraine (département d'Indre et Loire) et les environs de Bordeaux.

Cette arche est plus raccourcie que l'arche-de-Noé, plus ventrue, à côtes plus égales, et a son bord intérieur crénelé. Elle n'est point bâillante à son bord supérieur, où ses valves n'offrent aucune échancrure. Les crochets sont écartés et séparés par une facette rhomboïdale un peu en gouttière. Les côtes ou cannelures sont au nombre de 25 à 30 sans mélange de stries intermédiaires, et paroissent crénelées par les écailles imbriquées qui les couvrent. Cette coquille a quelques rapports avec l'*arca antiquata*; mais elle en diffère assez fortement comme espèce. Sa largeur est d'environ 5 centimètres (2 pouces 3 lignes). L'individu trouvé aux environs de Paris est méconnoissable par son état.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Arche à deux angles. *Velin*, n.° 24, f. 5.

Arca (biangula) oblonga, utrinquè angulo carinata; striis tenuïbus denticulatis; margine integro hiante. n.

Dargenv. Conch. foss. pl. 29, n.° 20, f. 1.

L. n. Grignon. Cette arche fossile a de si grands rapports avec l'arche-de-Noé, que peut-être n'en est-elle qu'une variété remarquable. Néanmoins, ses stries ou cannelures latérales sont beaucoup plus fines, inégales, dentelées; et de chaque côté on voit un angle presque aigu ou cariné qui part de l'extrémité de chaque crochet. Le bord latéral antérieur des valves est tronqué obliquement. Les crochets sont fort écartés, et la facette qui les sépare est plane, en rhombe alongé d'un côté. La coquille a près de 2 pouces de largeur.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Arche barbatule. *Velin*, n. 24, f. 6.

Arca (*barbatula*) *oblonga*, *depressa*, *tenuiter striata*; *striis supernè bipartitis : margine integro subclauso*. n.

L. n. Grignon. Cette arche fossile, fort commune à Grignon, semble être le type de l'*arca barbata* de Linné, que le temps et les circonstances d'habitation auroient un peu changée. Elle est oblongue, un peu aplatie et chargée de stries fines, comme l'arche barbue. Les crochets de part et d'autre sont fort rapprochés, et le bord supérieur des valves est sans crénelures à son intérieur. Mais dans l'arche barbatule le bord postérieur est court et ne se relève point obliquement comme dans l'arche barbue.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

4. Arche étroite. *Vélin*, n. 24, f. 4.

Arca (*angusta*) *oblonga*, *angustata*, *depressa*, *decussatim striata*; *striis longitudinalibus bifidis*; *natibus approximatis*. n.

L. n. Grignon. Cette arche paroît bien distincte de toutes les autres, quoiqu'elle ait beaucoup de rapports avec la précédente et avec l'arche à deux angles. Elle est oblongue et fort étroite transversalement, un peu aplatie sur les côtés, et treillissée à sa surface par des stries qui se croisent. Les stries longitudinales sont les plus grosses et se bifurquent vers leur sommet. Les crochets sont petits et rapprochés : le bord supérieur et interne des valves est sans crénelures. Les plus grands individus de cette espèce n'ont que 24 ou 25 millimètres de largeur.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

5. Arche interrompue.

Arca (*interrupta*) *compressa*, *striata*; *cardine interrupto paucidentato*; *natibus conniventibus*. n.

L. n. Parnes. C'est une espèce assez remarquable et qu'on ne sauroit confondre avec aucune de celles qui sont connues. L'arche figurée dans l'ouvrage de Brander (*Foss. hanton.* pl. 8, n.° 106) lui ressemble beaucoup, mais la description (pag. 42) ne s'y rapporte nullement.

Cette arche est ovale, aplatie sur les côtés, striée longitudinalement, et a une côte obtuse qui part de chaque crochet et se dirige vers le bord antérieur, où elle s'efface. Les crochets sont tellement rapprochés qu'ils paroissent connivens. La charnière de la coquille est ce qu'il y a de plus remarquable: elle forme une ligne courte, à peine droite, interrompue dans son milieu, et n'offre que 4 ou 5 dents très-obliques à chaque extrémité. Le bord supérieur et interne des valves est à peine perceptiblement crénelé. Cette coquille est large de 20 à 22 millimètres.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

6. Arche scapuline. *Vélin*, n.° 25, f. 6.

Arca (scapulina) transversa, inæquilatera, medio angustata, sulcata; sulcis alternis minoribus punctatis. n.

L. n. Grignon. Cette petite arche est transversalement oblongue, à côté postérieur fort court, et a un sinus ou une dépression en son bord supérieur, qui la rétrécit à peu près dans son milieu. Sa surface est chargée de sillons longitudinaux et obliques, lisses, et entre lesquels se trouve alternativement une strie étroite et ponctuée. La longueur de cette coquille n'est que de 8 ou 9 millimètres. Le bord supérieur interne de ses valves est à peine dentelé, ou ne l'est qu'incomplétement.

Cabinet de M. Defrance.

7. Arche quadrilatère. *Vélin*, n.o 24, f. 7.

Arca (quadrilatera) transversa, oblongo-quadrata; ventre subdidymo; striis decussatis: longioribus eminentioribus. n.

β. *Eadem lævigatior; striis vix perspicuis.* Vélin, n.° 24, f. 8.

L. n. Grignon. C'est la plus petite des arches connues, les plus grands individus n'ayant dans leur longueur transversale que 7 à 8 millimètres. Sa forme offre une espèce de carré-oblong, dont les angles sont émoussés ou arrondis. Le ventre de la coquille présente de chaque côté une dépression qui le rend didyme. Sa surface est treillissée ou chargée de stries qui se croisent, mais dont les longitudinales sont les plus élevées. Le bord supérieur interne paroît entier: enfin, la rangée de dents cardinales est un peu interrompue sous les crochets.

La variété β est presque lisse, ou n'offre que des stries très-fines peu remarquables. Ses quatre côtés sont moins exprimés: l'antérieur et le postérieur étant plus arrondis, la dépression du ventre de la coquille est moins apparente. Je ne crois pas néanmoins qu'on doive la distinguer comme espèce.

Cabinet de M. Defrance.

SUR LES FOSSILES DES ENVIRONS DE PARIS.

PAR M. LAMARCK.

La détermination des caractères, soit génériques soit spécifiques, des animaux dont on trouve des débris fossiles dans presque toutes les parties sèches des continens et des grandes îles de notre globe, seroit, sous plusieurs rapports, une chose extrêmement utile aux progrès de l'histoire naturelle. D'abord, plus cette détermination sera avancée, plus elle concourra à compléter nos connoissances à l'égard des espèces qui existent dans la nature et de celles qui y ont existé, s'il est vrai qu'il y en ait de perdues comme on est fondé à le croire, au moins relativement aux grands animaux. Ensuite cette même détermination sera singulièrement avantageuse à l'avancement de la *géologie;* car les débris fossiles dont il est ici question peuvent être considérés, par leur nature, leur état et leur situation, comme des monumens authentiques des révolutions qu'a subi la surface de notre globe, et ils peuvent nous éclairer solidement sur l'espèce et le caractère de ces révolutions.

Mais personne ne sauroit se charger seul de l'entreprise de déterminer les dépouilles fossiles des différens animaux qui y ont donné lieu. Cette entreprise ne peut s'exécuter qu'à l'aide du concours d'un grand nombre de naturalistes qui, circonscrivant chacun leurs recherches dans le pays qu'ils habitent,

et leur travail dans les classes d'animaux dont ils ont fait une étude particulière, se trouvent par là dans des circonstances favorables à l'exécution de ce travail.

D'après ces considérations, j'ai entrepris de donner dans les *Annales du Muséum* la liste des débris fossiles des animaux sans vertèbres que l'on trouve dans l'étendue d'un rayon d'environ trente lieues autour de Paris.

Ces débris consistent en coquilles, oursins et polypiers fossiles, qui sont les dépouilles des mollusques, des radiaires et des polypes marins qui ont autrefois vécu dans cette partie de la France, qui étoit alors occupée par la mer.

D'abord je n'avois eu intention que de donner une simple liste des objets qui font le sujet de mon travail, fixant le genre et l'espèce de chacun de ces objets, leur assignant un nom spécifique qui pût servir à les désigner, et déterminant leur caractère distinctif par une phrase propre à faire connoître leur différence spécifique. Seulement, après l'indication du lieu natal ou lieu d'habitation, qu'il est toujours important de désigner avec exactitude, je consignois quelques notes relatives aux objets dont je traitois, mais trop en abrégé pour que l'on pût regarder ces notes comme des descriptions. Depuis, j'ai reconnu que ces notes étoient insuffisantes pour faire connoître des objets aussi nouveaux pour les naturalistes, et je leur ai substitué des descriptions concises, susceptibles d'en donner une idée plus convenable. Ainsi, parmi les dépouilles fossiles des animaux sans vertèbres que l'on trouve aux environs de Paris, ou du moins dont j'ai eu connoissance, il n'y a que les espèces des dix ou douze premiers genres dont la description soit encore à désirer.

Ce n'est pas tout; convaincu que pour mieux faire connoître

les objets intéressans dont il s'agit, on ne pouvoit se dispenser d'en publier des figures exactes, j'ai pris le parti de faire graver de chaque genre quelques espèces des plus remarquables; et c'est dans cette vue que l'on va donner ici, dans une suite de planches qui paroîtront à mesure qu'elles seront exécutées, la série des genres, parmi les animaux sans vertèbres, dont l'exposition aura été faite dans les Mémoires que je donne successivement dans ces Annales. Quinze ou seize de ces planches pourront suffire pour faire connoître ce que l'on trouve de plus intéressant à cet égard dans les environs de Paris.

Aujourd'hui, nous donnons les 4 premières des planches dont il est question; elles contiennent les figures de 37 espèces fossiles qui appartiennent à 19 genres de coquilles univalves. Nous allons donner l'explication de ces quatre planches, ainsi que des figures des objets qu'elles représentent, et nous renverrons au volume des *Annales* où chaque objet figuré se trouve mentionné dans nos Mémoires sur les fossiles.

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

PREMIERE PLANCHE.

Fig. 1. Patelle alongée. *Patella elongata.*
Annales, vol. 1, p. 310, n.° 1.
a. Coquille, vue en dessus.
b. La même, vue de côté.
La variété étroite n'est pas ici représentée.

2. Patelle dilatée. *Patella dilatata.*
Annales, vol. 1, p. 311, n.° 4.
a. Coquille, vue en dessus.
b. La même, vue en dessous.
c. La même, vue de côté.

3. La même que le n.o 2, mais plus grande.
   a. Coquille, vue en dessus.
   b. La même, vue de côté.
4. Patelle corne-d'abondance. *Patella cornu-copiæ.*
   Annales, vol. 1, p. 311, n.o 5.
   a. Coquille de grandeur naturelle, vue en dessus.
   b. La même, vue en dessous.
   c. La même, vue de côté.
5. Emarginule en bouclier. *Emarginula clypeata.*
   Annales, vol. 1, p. 384, n.o 2.
   a. Coquille grossie, vue en dessus.
   b. La même, vue en dessous.
   c. La même de grandeur naturelle, vue de côté.
   d. La même grossie, vue de côté.
   e. Portion de la même, très-grossie.
6. Emarginule à côtes. *Emarginula costata.*
   Annales, vol. 1, p. 384, n.o 1.
   a. Coquille vue en dessus et grossie.
   b. La même, vue en dessous.
   c. La même de grandeur naturelle, vue de côté.
   d. La même grossie, vue de côté.
7. Volute musicale. *Voluta musicalis.*
   Annales, vol. 1, p. 477, n.o 3.
   a. Coquille vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
   On trouve des individus beaucoup plus grands que celui qui est ici représenté.

SECONDE PLANCHE.

Fig. 1. Porcelaine gonflée. *Cypræa inflata.*
   Annales, vol. 1, p. 389, n.o 2.
   a. Coquille vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
   Elle est un peu plus renflée sur le dos que dans la figure.
2. Porcelaine striée. *Cypræa pediculus.*
   Annales, vol. 1, p. 389, n.o 1.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
   Figures très-médiocres.
3. Tarrière en oublie. *Terebellum convolutum.*

Annales, vol. 1, p. 390, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Olive mitréole. *Oliva mitreola.*
Annales, vol. 1, p. 391, n.° 2.
a. Coquille, vue du côté du dos.
b. La même, vue du côté de l'ouverture.
Figures de grandeur naturelle.

5. Ancille buccinoïde. *Ancilla buccinoides.*
Annales, vol. 1, p. 475, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
Elle a des bandes lisses et nacrées à la spire et à la base.

6. Ancille à gouttière. *Ancilla canalifera.*
Annales, vol. 1, p. 475, n.° 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

7. Mitre marginée. *Mitra marginata.*
Annales, vol. 2, p. 58, n.° 3.
a. Coquille de grandeur naturelle.
b. La même grossie.

8. Mitre plicatelle. *Mitra plicatella.*
Annales, vol. 2, p. 58, n.° 4.

9. Marginelle éburnée. *Marginella eburnea.*
Annales, vol. 2, p. 61, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

10. Marginelle en ovulle. *Marginella ovulata.*
Annales, vol. 2, p. 61, n.° 3.
a. Coquille, vue du côté du dos.
b. La même, vue du côté de l'ouverture.

11. Cancellaire à petites côtes. *Cancellaria costulata.*
Annales, vol. 2, p. 63, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

12. Buccin à doubles stries. *Buccinum bistriatum.*
Annales, vol. 2, p. 163, f. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

13. Vis plicatule. *Terebra plicatula.*
Annales, vol. 2, p. 166, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

14. Harpe mutique. *Harpa mutica.*
Annales, vol. 2, p. 167, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

TROISIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Casque en harpe. *Cassis harpæformis.*
Annales, vol. 2, p. 169, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Strombe à canal. *Strombus canalis.*
Annales, vol. 2, p. 219, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Rostellaire fissurelle. *Rostellaria fissurella.*
Annales, vol. 2, p. 221, n.° 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Rocher triptère. *Murex tripteris.*
Annales, vol. 2, p. 222, n.° 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

5. Rocher striatule. *Murex striatulus.*
Annales, vol. 2, p. 225, n.° 9.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Rocher tête-de-couleuvre. *Murex colubrinus.*
Annales, vol. 2, p. 226, n.° 13.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

7. Rocher feuilleté. *Murex frondosus.*
Annales, vol. 2, p. 224, n.° 6.
a. Coquille de grandeur naturelle.
b. La même grossie.

QUATRIEME PLANCHE.

Fig. 1. Fuseau ridé. *Fusus rugosus.*
Annales, vol. 2, p. 316, n.o 1.

2. Fuseau de Noé. *Fusus Noæ.*
Annales, vol. 2, p. 317, n.o 2.
Observ. Le fuseau à ventre lisse, n.o 3, paroît n'être qu'une variété du fuseau de Noé.

3. Fuseau à un pli. *Fusus uniplicatus.*
Annales, vol. 2, p. 385, n.o 21.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Fuseau tortillé. *Fusus intortus.*
Annales, vol. 2, p. 318, n.o 8.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

5. Fuseau cordelé. *Fusus funiculosus.*
Annales, vol. 2, p. 386, n.o 22.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Fuseau aciculé. *Fusus aciculatus.*
Annales, vol. 2, p. 318, n.o 5.

7. Pyrule lisse. *Pyrula lævigata.*
Annales, vol. 2, p. 390, n.o 1.
a. Coquille vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

8. Pyrule grillée. *Pyrula clathrata.*
Annales, vol. 2, p. 391, n.o 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

9. Pyrule tricarinée. *Pyrula tricarinata.*
Annales, vol. 2, p. 391, n.o 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

10. Pyrule élégante. *Pyrula elegans.*
Annales, vol. 2, p. 391, n.o 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
Obs. On trouve des individus plus grands que celui qui est ici représenté.

EXAMEN CHIMIQUE

Des grammatites blanche et grise du mont Saint-Gothard.

PAR A. LAUGIER.

La grammatite de M. Haüy est la même substance que la trémolite; celle-ci tiroit son nom du Val-Trémola, lieu où le père Pini l'a, le premier, rencontrée. Plusieurs analyses de la grammatite commune ont été faites par MM. Chenevis, Klaproth, Bindheim, et d'autres chimistes.

On en trouve deux variétés au mont Saint-Gothard. L'une est blanche, fibreuse; ses cristaux sont disposés à la manière des zéolites : il paroît que celle-ci a été analysée par le célèbre Klaproth. L'autre est grise; et l'on n'en a encore donné aucune analyse. Nous venons de faire l'examen de ces deux variétés, et nous en présentons les résultats.

La grammatite grise se boursoufle au chalumeau, et se fond en une matière blanche, opaque. Elle devient blanche, et augmente de volume par la calcination, quoiqu'elle perde cinq pour cent de son poids. Elle se réduit facilement en une poudre grise blanchâtre : dans cet état, elle fait effervescence avec les acides; mais cette effervescence est peu de chose en compa-

raison de celle que produit la grammatite blanche fibreuse avec les mêmes agens. La perte que fait celle-ci par la calcination est aussi bien plus considérable, puisqu'elle s'élève jusqu'à 23 pour 100.

Voici le procédé que l'on a suivi pour séparer les principes constituans des grammatites.

I.ere *Expérience.*

On a fait fondre 100 parties de chacune dans un creuset d'argent avec 300 parties de potasse caustique : le mélange n'a point changé de couleur, et n'en a communiqué aucune à l'eau qui a servi à le délayer. On l'a sursaturé avec de l'acide muriatique, et on a évaporé la dissolution jusqu'à siccité. Le résidu presque incolore a été lavé avec de l'eau distillée, qui a refusé de dissoudre une matière qui a offert toutes les propriétés de la silice.

II.eme *Expérience.*

La dissolution, à laquelle on avoit ajouté un excès d'acide muriatique, n'a point été troublée par l'addition de l'ammoniaque; ce qui indique qu'elle ne contenoit ni fer ni alumine.

Une dissolution de carbonate de potasse ordinaire y a formé un précipité abondant, dont la quantité est devenue plus abondante encore par l'ébullition que l'on a fait éprouver au mélange. On y a ajouté une petite quantité de potasse caustique, dans l'intention d'absorber les dernières portions de l'acide carbonique libre, et de favoriser la précipitation de la totalité des terres, qui, sans cette précaution, auroient pu rester en

dissolution. On a séparé, lavé, calciné et pesé la matière qui s'étoit précipitée.

III.eme Expérience.

La matière, précipitée par le carbonate de potasse, a été traitée par l'acide sulfurique, qui ne l'a dissoute qu'en partie. On a calciné le mélange pour en dégager l'excès d'acide, et on a versé sur le résidu de l'eau distillée froide, pour séparer la portion soluble de celle qui ne l'étoit pas. L'eau qui contenoit la première, a été évaporée convenablement, et abandonnée à la cristallisation spontanée. On a obtenu un sel dont la forme prismatique quadrangulaire et la saveur, d'abord fade, puis amère, indiquoient la nature; c'étoit du sulfate de magnésie. La portion insoluble, lavée et calcinée, se dissolvoit dans une grande quantité d'eau bouillante, et sa dissolution étoit précipitée par l'oxalate d'ammoniaque et le nitrate de baryte, propriétés qui n'appartiennent qu'au sulfate de chaux.

IV.eme Expérience.

La dissolution, d'où la chaux et la magnésie avoient été séparées, a été évaporée à siccité : le résidu calciné, redissous dans l'eau et saturé par un acide, n'a donné de précipité ni par l'ammoniaque, ni par le carbonate de potasse, ni par la potasse caustique; d'où il faut conclure que les terres avoient été précipitées en totalité dans les expériences précédentes.

Trois analyses de plusieurs fragmens du même morceau de grammatite blanche fibreuse du mont Saint-Gothard, et une analyse de la grammatite grise du même lieu, ont été

faites successivement par les moyens ci-dessus indiqués. Voici les résultats qu'elles ont donnés.

Grammatite blanche, fibreuse.

	I.re analyse.	II.e anal.	III.e anal.
Silice	35,5	28,4	41,0
Chaux	26,5	30,6	15,0
Magnésie	16,5	18,0	15,25
Acide carbonique et eau	23,0	23,0	23,0
	101,5	100,0	94,25
		Perte.	5,75
			100,00

Grammatite grise.

Silice	50
Chaux	18
Magnésie	25
Acide carbonique et eau	5
	98
Perte	2
	100

Observations sur ces Analyses.

En comparant les résultats de ces analyses (qui toutefois indiquent les mêmes élémens), on est frappé de la différence qui existe entre les proportions de ces principes. Les autres analyses de la variété commune de cette pierre, précédemment faites, ne sont pas plus d'accord dans leurs résultats,

comparés entre eux ou avec les nôtres. Si la science chimique ne possédoit pas des moyens aussi certains, si sa marche n'étoit pas constante et sûre, on pourroit être tenté de croire qu'ici elle se trouve en défaut. Mais quelle est en effet la cause de ces différences ? Doit-on l'attribuer à l'imperfection de l'analyse, ou bien à la nature même de la substance soumise à son action ? L'explication dans laquelle nous allons entrer va, je l'espère, décider la question.

Les grammatites ont constamment pour gangue une substance que les minéralogistes ont appelée *dolomie*, du nom de l'un des hommes qui ont le plus contribué aux progrès de cette science. Ses principes constituans sont les carbonates de chaux et de magnésie. Celle-ci ne sert point seulement d'enveloppe aux grammatites, comme les gangues font pour l'ordinaire, elle les pénètre dans toutes leurs parties ; elle est interposée entre leurs molécules : elle y est tellement mêlée, que l'intérieur des cristaux des grammatites n'en est pas plus exempt que leur extérieur, et qu'il est tout-à-fait impossible de l'en séparer ; elle y est en même temps inégalement distribuée, en sorte que deux fragmens du même morceau en contiennent des quantités très-différentes. Cette observation n'a point échappé à M. Cordier, ingénieur des mines, et il en a déduit, avec raison, plusieurs considérations importantes.
» Le mélange des cristaux de grammatite et de *dolomie*, dit
» M. Cordier, dans un article communiqué à M. Haüy, et que ce
» savant a inséré en entier dans son Traité de minéralogie, doit
» faire varier la pesanteur spécifique ; il doit influer aussi sur
» le résultat de l'analyse, et c'est une considération qui n'est
» pas à négliger pour ceux qui cherchent à mettre de la pré-
» cision dans ce genre d'opérations, que cette faculté qu'ont

» certains minéraux de s'approprier une portion de la subs-
» tance qui les enveloppe. »

Il arrive, en effet, que dans plusieurs circonstances les substances pierreuses participent de la gangue au milieu de laquelle elles se forment et se cristallisent; la preuve en est que l'on retrouve chez elles un et quelquefois plusieurs des principes qui forment leur gangue : mais il est rare que la gangue joue le rôle que fait ici la dolomie par rapport à la grammatite. Dans le premier cas, le principe fourni par la gangue n'empêche pas les substances pierreuses de jouir des propriétés qui lui sont particulières; il n'influe, en aucune manière, ni sur leur transparence, ni sur leur dureté, ni sur leur pesanteur spécifique, ni enfin sur les résultats de l'analyse; en un mot, elles n'en sont pas moins des substances homogènes. Dans le second cas, au contraire (et les grammatites en offrent un exemple), les principes de leur gangue, ou plutôt leur gangue entière, qu'elles s'approprient, altère une partie de leurs propriétés; elles rendent inconstans les résultats de l'analyse, en sorte que celle-ci ne doit les considérer que comme des substances de nature hétérogène, comme des mélanges dont on pourroit isoler mécaniquement les composans, si l'on possédoit des instrumens suffisamment déliés. Comme on ne peut y parvenir, les résultats de l'analyse doivent nécessairement varier en raison des proportions respectives des substances mélangées, et l'on entreprendroit cent analyses du même morceau de grammatite, ou d'autant de variétés de cette pierre, qu'il n'y en auroit peut-être pas deux dont les résultats, quoique toujours identiques quant à la nature des principes constituans, s'accorderoient parfaitement sous le rapport de leurs proportions.

M. Haüy a remarqué que le mélange de la *dolomie* n'altère, en aucune manière, la forme de la grammatite. Quelle que soit la quantité de la première, elle n'apporte aucun changement, aucune modification, à la forme des cristaux de la dernière. Cette observation est bien précieuse pour les minéralogistes, puisqu'elle leur offre un moyen sûr et invariable de distinguer la grammatite de toutes les autres pierres. Mais si les résultats que donne la cristallographie sont les mêmes lorsque la grammatite est pure et lorsqu'elle est plus ou moins mélangée de *dolomie*, ne peut-on pas en conclure, dans le cas surtout où le mélange est tellement exact qu'il n'est pas sensible à l'œil armé de la loupe, qu'il appartient à l'analyse chimique de décider si la substance d'une pierre est homogène, ou si elle est un mélange de deux substances, et cela avec d'autant plus de fondement qu'elle obtient toujours de la première à peu près les mêmes proportions, tandis que le second ne lui fournit jamais que des proportions très-différentes.

DESCRIPTION

ET USAGE

De plusieurs ustensiles de moderne invention, propres à la culture d'un grand nombre de plantes dans les écoles de botanique.

PAR A. THOUIN.

La culture des jardins de botanique renferme non-seulement tous les procédés qui se pratiquent dans les autres jardins, mais elle en offre encore un très-grand nombre d'autres qui lui sont propres et particuliers. On se convaincra aisément de cette vérité, si l'on fait attention qu'une école de botanique doit rassembler le plus grand nombre de plantes qu'il est possible, et que ces plantes, de nature comme de climats très-différens, doivent cependant se trouver rassemblées dans le même sol, à la même exposition et dans l'ordre prescrit par les méthodes adoptées dans ces jardins; de sorte qu'une plante du Kamtschatka se trouve quelquefois placée à côté d'une plante d'Afrique (1), un végétal aquatique dans le même rang qu'un végétal des hautes Alpes (2), et un arbre qui ne croît que

(1) Heracleum sibirium, L. — Bubon galbanum, L.
(2) Myrica gale, L. — Betula alba, L.

dans les terrains les plus substantiels, rangé dans la même plate-bande qu'un arbuste qui ne demande qu'une terre légère et nouvellement formée de la décomposition des végétaux (1).

Il en est de même de l'exposition. Une fougère qui ne vient que dans les souterrains, dans les lieux bas et humides, doit se trouver dans le même sol et par conséquent à la même exposition qu'une de ses congénères qui ne croît que dans les fentes des rochers les plus exposés à l'ardeur du soleil (2).

Des pépinières de différentes espèces pour les plantes en pleine terre; des serres chaudes, des châssis et des couches pour celles qui demandent un degré de chaleur plus considérable que celui de notre climat; des bassins, des marais artificiels et des buttes factices pour les végétaux qui exigent ces différens sols et ces divers aspects; et enfin la culture dans des vases pour les plantes qui demandent une nature de terre ou une exposition particulière : tels sont les moyens qu'on a employés jusqu'à présent pour cultiver des végétaux d'une nature si différente.

Mais ces différens moyens, indispensables à la culture d'une grande école de botanique, sont cependant encore très-éloignés de pouvoir remplir le but de l'établissement. En effet, il ne suffit pas de posséder dans un jardin public un grand nombre de végétaux répandus et dispersés çà et là dans différens endroits; il faut encore, pour la facilité des études et le progrès des connoissances, que ces mêmes végétaux soient rassemblés et disposés dans un ordre méthodique qui puisse

---

(1) Fagus sylvatica, L. — Salix reticulata.

(2) Asplenium scolopendrium, L. — Asplenium ceterach, L.

donner une idée nette et facile à saisir des espèces, des genres, des familles et des classes, enfin de l'ensemble des végétaux, qui seul fait le botaniste.

Aussi dans presque tous les jardins de botanique de l'Europe, la nécessité de conserver cet ordre a-t-elle obligé les administrateurs à consacrer une portion de terrain aux plantes destinées aux études publiques; mais, par un malheur attaché à la nature même de la chose, on n'a pu mettre à demeure dans ce terrain que les végétaux indigènes et étrangers qui viennent en pleine terre dans toute espèce de sol et à toute exposition: ceux qui sont plus délicats sont cultivés séparément dans les endroits qui conviennent mieux à leur nature et à leur constitution. On est donc obligé de dégarnir l'école et de rompre la chaine des études. Alors les trois quarts des places restent vides pendant presque toute l'année, et ce n'est qu'à la veille des démonstrations qu'on les remplit avec les plantes qu'on cultive dans des pots pour cet usage, ou avec des rameaux de celles qui sont éparses dans les différentes parties du jardin. La démonstration finie, les plantes en pots sont reportées dans les serres, les rameaux se flétrissent, et les places restent vides comme auparavant; ce qui produit un effet aussi désagréable à l'œil que nuisible aux progrès des études. Frappés de ces inconvéniens, nous avons essayé d'y remédier, et ce sont les moyens que nous avons employés qui font le sujet de ce Mémoire.

D'abord nous avons fait usage de plusieurs ustensiles de terre cuite, d'osier et de tôle, que nous nommerons *contresols*, et par ce moyen nous sommes parvenus à cultiver à leur place dans les écoles de botanique toutes les plantes qui craignent l'aspect du soleil du midi, ou qui exigent d'être préservées de certains vents dans différentes saisons de l'année.

Nous allons donner successivement la description de ces différens ustensiles.

Des contresols de terre.

Les contresols de terre (pl. 47, fig. 3) doivent avoir la forme d'un pot de jardin renversé sur son ouverture, et coupé dans la moitié de son diamètre jusqu'au quart de sa base, de manière qu'il reste autant de vide que de plein dans les trois quarts de la partie supérieure.

Relativement aux dimensions, ceux de la moyenne taille doivent avoir 0 m. 30 (11 pouces) dans leur plus grand diamètre par le bas; 0 m. 19 (7 pouces et demi) par le haut, 0 m. 26 (9 pouces et demi) d'élévation. On peut donner 0 m. 054 (2 pouces) de moins dans toutes leurs dimensions aux petits contresols de cette espèce, et aux plus grands seulement 0 m. 08 ou 0 m. 11 (3 ou 4 pouces) de plus. Si on leur en donnoit davantage, ils coûteroient alors presque aussi cher que ceux d'osier, et auroient l'inconvénient de se casser beaucoup plus aisément.

Ces *contresols* doivent être fabriqués en terre cuite de même nature que celle qu'on emploie pour les pots de jardin; il importe à leur durée qu'ils aient 0 m. 01 (4 lignes) d'épaisseur dans tous leurs points: mais la partie qui repose sur la terre doit être terminée par un bourrelet de 0 m. 03 (1 pouce) ou à peu près d'épaisseur sur autant d'élévation, afin de donner de la solidité à cette espèce de vases. Il est nécessaire qu'ils soient bien cuits pour résister aux gelées et à toutes les intempéries des saisons.

Contresol d'osier.

Le contresol d'ozier (pl. 47, fig. 2) est une espèce de panier cylindrique, ouvert par ses deux extrémités et par un de ses côtés dans le quart de sa largeur; il est bâti sur quatre montans d'un bois solide, taillés en pointe par leur extrémité inférieure pour les fixer plus facilement en terre. Ces quatre montans sont tenus à égale distance par trois forts cerceaux de châtaignier, placés, le premier à l'extrémité supérieure des montans; le second, à 0 m. 22 (8 pouces) au-dessus de l'extrémité inférieure des mêmes montans, et le troisième au milieu des deux autres. Le tissu d'osier doit être fixé aux montans et aux cerceaux, de manière que le tout soit parfaitement lié ensemble. Mais pour empêcher l'écartement et donner plus de solidité à cette espèce de mannequin, on attachera sur l'extrémité supérieure des quatre montans deux traverses de bois qui se couperont à peu près à angle droit. Aux deux côtés opposés du panier et vers le milieu, on aura soin de faire attacher deux poignées d'osier pour transporter plus aisément le contresol.

Les dimensions moyennes de ces contresols sont de 0 m. 70 (26 pouces) de hauteur sur 0 m. 54 (20 pouces) de diamètre. On donne jusqu'à 0. m. 97 (3 pieds) aux plus grands, et 0 m. 49 (1 pied et demi) aux plus petits. Il est nécessaire, autant pour la conservation de cet ustensile que pour la propreté, de le faire peindre à plusieurs couches, soit en vert, soit en blanc. La couleur verte est plus agréable à l'œil.

Contresol de tôle.

Les contresols de tôle sont fabriqués d'après les mêmes dimensions pour la forme, la hauteur et le diamètre : ils ne diffèrent que par la matière. Les quatre montans, au lieu d'être en bois comme dans les précédens, sont composés chacun d'une petite barre de fer plat de o m. 014 (6 lignes) de largeur sur o m. 01 (4 lignes) d'épaisseur. Ils s'élèvent de toute la hauteur du contresol et sont tenus à égale distance entre eux par deux cercles de fer, l'un au niveau du sommet des montans, et l'autre à o m. 21 (8 pouces) de leur base. Ces cercles, ainsi que les montans, sont percés à l'endroit où ils se touchent, afin qu'on puisse les assujettir par des clous rivés des deux côtés. Des plaques d'une tôle mince remplissent, d'un cercle à l'autre, trois des panneaux de la circonférence, et le dernier reste vide. La tôle doit être percée d'un grand nombre de petits trous pour la libre circulation de l'air.

Comme ces contresols sont assez pesans, il est bon que leurs quatre pieds, qui doivent finir en pointe par le bas pour s'enfoncer facilement en terre lorsqu'on les place, soient garnis à o m. 19 (7 pouces) de haut, d'une oreille de fer de o m. 54 (2 pouces) en carré, pour empêcher que, dans les temps de pluie, le contresol ne s'enfonce trop en terre; ce qui arriveroit sans cette précaution. Cet ustensile a encore plus besoin que le précédent de deux poignées latérales, et d'être peint en huile pour le préserver de la rouille.

Ces trois espèces de contresols servent aux mêmes usages. D'abord, on les emploie pour ombrager les plantes qui aiment l'ombre et les défendre du soleil. Leurs dimensions pouvant

être variées depuis 0 m. 27 (10 pouces) de haut, jusqu'à 0 m. 97 (3 pieds) et plus, s'il en est besoin, on pourra toujours les proportionner à la stature des plantes : mais, autant qu'il est possible, il ne faut pas se servir d'un grand contresol pour une petite plante, parce que la plante, se trouvant alors trop éloignée de l'air libre, seroit forcée de s'étioler. Pourvu que le contresol la surmonte de quelques centimètres (ou pouces), cela est suffisant pour la garantir du soleil.

Les contresols sont encore d'une grande ressource pour des plantes qu'on est obligé de transplanter pendant leur végétation. C'est un abri portatif qui facilite leur reprise et qu'on ôte lorsqu'elle est effectuée.

On s'en sert encore avec succès dans des cas où un vent violent pourroit nuire à la végétation des plantes délicates. Lorsqu'il survient des hâles durables, les contresols peuvent être employés avec avantage pour en garantir les arbustes peu vigoureux.

Les contresols ne doivent être employés à garantir les plantes du soleil que depuis la fin de ventôse (mi-mars), jusque vers la mi-vendémiaire (fin d'octobre). Passé ce temps, il est très-peu de végétaux auxquels ses rayons puissent être nuisibles ; il est bon même, lorsqu'il survient des temps couverts ou des pluies continuelles pendant l'été, de découvrir les plantes, et cela le plus souvent qu'il est possible, tant pour les faire jouir de l'air libre, que pour leur procurer l'avantage d'être lavées par les eaux.

Des parapluies.

Nous donnons le nom de *parapluie* (pl. 47, fig. 1) à des ustensiles de tôle propres à préserver de la pluie pendant l'été un assez grand nombre de plantes qui craignent l'eau. Cette machine est en tout semblable pour le corps aux contresols de tôle; elle ne s'en distingue que par son couvercle qui a la figure d'un capuchon (1), par la surface de son cylindre, qui doit être pleine, au lieu d'être percée de petits trous. On peut les construire suivant différentes dimensions, relativement à la force des plantes auxquelles on les destine.

Les plantes qui ont plus particulièrement besoin de *parapluies* pour se conserver dans les écoles de botanique pendant l'été, sont les plantes grasses délicates, telles que diverses espèces d'aloës, d'agavé, de cacalia, de ficoïdes, de crassula, de cierges, de raquettes, d'euphorbes, etc. Ils servent aussi à assurer la maturité de certaines graines de plantes annuelles que des pluies trop abondantes pourroient empêcher.

Les parapluies doivent toujours être dirigés du nord au sud, de manière que leur ouverture soit tournée vers le midi, et leur côté plein vers le nord; ils sont assujettis solidement en terre par le moyen de leurs pieds qui s'y enfoncent de 0 m. 16 à 0 m. 19 (6 à 7 pouces). Dans les temps très-doux et lorsque le soleil n'est pas trop ardent, il est bon de les lever de dessus les plantes de temps à autre, et surtout dans les nuits chaudes de l'été. Cette précaution est utile aux plantes, en ce qu'elle les fortifie.

(1) Dans les figures on a représenté le cylindre percé de trous pour donner en même temps l'exemple d'un contre-sol en tôle.

Des châssis portatifs.

Les châssis portatifs (pl. 48, fig. 1) sont composés de quatre panneaux de vitres, assemblés sur un bâti carré de 0 m. 54 (20 pouces, sur 0 m. 81 (30 pouces) d'élévation. La partie supérieure est terminée par une pyramide à quatre faces vitrées. Le corps de ce châssis est soutenu sur quatre pieds qui le dépassent de 0 m. 16 (6 pouces) ; ces pieds doivent être aplatis et recourbés à angle droit pour donner plus d'assiette à la machine, lorsqu'elle est posée sur des terres mouvantes.

Un des quatre côtés du corps des châssis doit s'ouvrir dans toute son étendue, et se fermer à volonté, ainsi qu'une des quatre faces de la pyramide. Cette petite fenêtre doit toujours être placée du côté opposé à celui dans lequel la porte est pratiquée.

La matière la plus durable qu'on puisse employer pour le bâti de ces châssis portatifs, est sans contredit le fer : nous en avons fait construire en bois qui n'ont duré que quatre ans, et qui avoient de plus l'inconvénient d'être trop massifs, d'intercepter une partie des rayons du soleil, à cause de l'épaisseur qu'on avoit été obligé de donner au bois du bâti pour sa solidité. Le corps du bâti est composé de quatre montans de fer de 0 m. 016 (7 lignes) carrés, arrêtés et joints ensemble par huit traverses. La pyramide est aussi composée de quatre morceaux de fer estampés et assemblés de manière à former quatre panneaux qui supportent, dans leur point central, un petit cône de fer, qui sert de poignée quand on transporte les châssis d'un lieu à un autre ; aux quatre coins de la pyramide sont quatre anneaux destinés à placer les châssis sur les plantes,

et à les en retirer. Deux carreaux de verre, appliqués avec du mastic sur chaque panneau et joints ensemble par un liseré de plomb, font le vitrage du corps du châssis, et quatre autres pièces de verre triangulaires ferment la pyramide.

Sous ce châssis portatif s'adapte une caisse carrée de 0 m. 03 (1 pouce) moins grande que le châssis sur toutes ses faces. Cette caisse, faite d'un bois solide, doit avoir 0 m. 65 (20 p.) de profondeur, et ses quatre angles doivent porter huit équerres pour empêcher que l'humidité ou la sécheresse ne les disjoigne.

Cette caisse doit être fortement chauffée, et ensuite goudronnée à plusieurs couches tant intérieurement qu'extérieurement. Un trou percé au milieu du fond suffit pour l'écoulement des eaux qui pourroient s'y introduire accidentellement.

On fera construire ensuite de la même manière une autre caisse de 0 m. 041 (18 lignes) plus petite dans toutes ses parties. Cette seconde caisse, quoique destinée à entrer dans la première, ne doit cependant y toucher par aucun point. Il faut au contraire qu'elle s'en trouve isolée de 0 m. 041 (18 l.) tout autour. Pour la tenir à égale distance des parois de la caisse dans laquelle elle est renfermée, on fait usage de quatre morceaux de fer auxquels on donne la figure d'un T. Ces morceaux de fer sont attachés chacun au milieu des quatre côtés de la petite caisse par une de leurs branches; l'autre, qui fait une saillie en dehors de 0 m. 068 (2 pouces et demi), s'appuie sur les bords de la première caisse, empêche la seconde de toucher au fond, et la tient en équilibre.

La manière de se servir des châssis portatifs mérite quelque attention. D'abord on enterre, à la place qu'on destine à la plante, la première caisse, qui est la plus grande; on l'en-

fonce en terre le plus perpendiculairement qu'il est possible, en laissant les bords supérieurs d'un pouce plus élevés que le niveau du sol, afin d'empêcher la terre de tomber dans cette caisse. On emboîte ensuite la seconde caisse dans cette première, et on la place de manière qu'elle se trouve isolée de 0 m. 041 (18 lignes) tout autour. Cette seconde caisse doit être remplie de tannée chaude, et c'est dans le milieu de cette tannée que doit être placé le pot qui contient la plante qu'on veut cultiver de cette manière. Ce pot doit excéder d'un pouce environ les bords de la caisse. La plante, ainsi placée dans sa double caisse, doit être couverte de son châssis, dont on aura soin de tourner la porte en face du sentier, afin qu'on puisse arroser commodément, sans qu'il soit besoin de marcher sur la plate-bande. Autant qu'il est possible, il convient que la petite fenêtre pratiquée dans la pyramide du châssis ne s'ouvre point du côté du midi, mais bien du côté de l'ouest, de l'est, ou même du nord.

Cette pratique, qui paroît si compliquée au premier coup d'œil, est cependant assez simple dans l'exécution, et elle est indispensable pour la culture de plusieurs plantes qu'on ne pourroit conserver et faire paroître que quelques instans dans les écoles de botanique. En vain croiroit-on pouvoir les y faire subsister en les couvrant d'un châssis; le soleil échauffera bien, à la vérité, de plusieurs degrés au-dessus de celui de l'atmosphère, l'air intérieur renfermé dans les châssis, mais il ne pourra jamais échauffer assez profondément la masse de terre dans laquelle sera placé le pot qui contient la plante, et c'est particulièrement les racines de ces végétaux qu'il importe d'entretenir toujours au même degré de chaleur; le passage subit de la chaleur à une température plus froide, telle que

seroit celle que ces plantes éprouveroient en sortant de la tannée d'une serre chaude pour être mises en pleine terre, occasionneroit tout au moins la chute de leurs feuilles, et c'est ce que nous avons eu lieu de reconnoître plusieurs fois.

Les doubles caisses remédient à cet inconvénient : la caisse intérieure, se trouvant isolée de la terre environnante, non-seulement ne partage pas son degré de fraîcheur, mais même elle conserve le degré de chaleur de la tannée qu'elle renferme, et l'augmente en proportion de ce que le soleil a plus de force ou reste plus long-temps sur l'horizon.

Dans notre climat, ce n'est guères que vers la fin de prairial (mi-juin) qu'on peut placer dans les écoles de botanique les plantes de la zone torride, et l'on ne peut prétendre à les y laisser plus tard que la mi-vendémiaire (septembre). Pendant cet espace de temps, il convient d'ouvrir, vers les huit heures du matin, lorsque le soleil paroît, les petites fenêtres des châssis, afin que l'air ne s'échauffe pas trop, et de les fermer à l'instant du coucher du soleil, et plus tôt même si le temps devient froid. Lorsque dans le milieu du jour il arrive que le soleil darde ses rayons à travers des nuages, comme il seroit à craindre qu'ils ne brûlassent les plantes renfermées sous les châssis, on les ombrage alors avec des paillassons en lozange. Dans les temps doux et lorsqu'il tombe des pluies fines et chaudes, il est à propos de lever les châssis de dessus les plantes; mais c'est surtout pendant les nuits chaudes de l'été qu'il convient de laisser les plantes à découvert.

Les châssis portatifs, accompagnés de leurs caisses, servent merveilleusement à la culture des plantes de la zone torride qu'on cultive dans les tannées des serres chaudes. Non-seulement elles se conservent par ce moyen au milieu des écoles

de botanique, pendant la belle saison, mais elles y croissent et y fleurissent quelquefois. Nous avons vu le *cucurma* donner des fleurs.

Ces mêmes châssis peuvent être employés avec succès pour hâter la fructification des plantes annuelles des pays chauds que le peu de chaleur de notre climat empêche de produire des graines. Il suffit à ces plantes, qui sont un peu moins délicates que les autres, de les couvrir tout simplement d'un châssis sans qu'il soit besoin de se servir des doubles caisses; le nombre des plantes auxquelles cette culture est nécessaire, est beaucoup plus considérable que celui des plantes qui exigent des doubles caisses.

Des cloches à facettes.

Nous employons des cloches à facettes (pl. 49, fig. 3) qui produisent le même effet, mais qui ne peuvent servir que pour de petites plantes; elles sont de deux dimensions différentes.

Les petites ont 0 m. 31 (1 pied) de haut, sur 0 m. 41 (15 pouces) de large par le bas; elles sont composées d'onze morceaux de verre de 0 m. 054 (2 pouces) de haut sur 0 m. 11 (4 pouces) de large, qui, liés entre eux par des liserés de plomb, forment la base ou le prisme de la cloche. La partie qui se termine en pyramide est formée de vingt-deux morceaux de verre également assujettis par leurs côtés avec des liserés de plomb. Une petite virole de fer-blanc, dans laquelle passe un anneau, donne de la solidité à la machine, et facilite les moyens de la transporter aisément.

Les grandes cloches vitrées sont construites dans le même genre que les petites, dont elles ne diffèrent que par les dimensions; on leur donne 0 m. 65 (2 pieds) de haut, et 0 m. 49

(18 pouces) de diamètre par le bas. Seulement elles ont de plus que les premières trois petites fenêtres, qui ne sont autre chose que trois carreaux qui s'ouvrent à volonté, de bas en haut, au moyen d'une charnière fort simple. Un coup d'œil sur la figure nous dispense d'en faire une description plus étendue.

L'usage de ces cloches à facettes a pour objet une de ces trois choses, ou de faciliter la culture des plantes annuelles qui ont été élevées sous des châssis, et que le passage subit de la chaleur des couches à celle de l'atmosphère pourroit ralentir dans leur végétation, ou de hâter la maturité de leurs semences, ou enfin de prolonger leur présence dans les écoles de botanique.

Il est un certain ordre de plantes qui, bien qu'elles soient assez communes dans presque tous les pays, figuroient rarement dans les écoles de botanique; ce sont les plantes aquatiques. On peut, relativement à la culture, les diviser en deux classes : celles qui croissent en terre dans les marais humides, et celles qui prennent naissance dans les eaux vives et stagnantes.

Des baquets et grands pots.

Les premières se cultivent aisément dans des baquets ou de grands pots qui ne sont point percés. Il suffit d'y mettre ces plantes dans la terre qui leur convient et de les abreuver souvent. Avec cette précaution, elles végéteront, non pas aussi vigoureusement, il est vrai, que dans le sol où elles croissent d'elles-mêmes, mais avec assez de force pour tenir leur place et fournir des objets d'instruction dans les écoles de botanique. Il convient seulement de changer la terre de

ces vases au printemps de chaque année, et de diminuer les touffes de ces plantes, pour que le volume de terre suffise à leur extension. Nous cultivons de cette manière, depuis plusieurs années, des pieds de nénuphar, de jonc fleuri, de tipha, de sparganium, etc., qui végètent fort bien.

Des terrines.

Les plantes aquatiques de la seconde classe demandent plus de soin : il faut, chaque année, les aller chercher à la campagne pour les mettre en place dans les écoles, à moins qu'on n'ait un marais artificiel propre à les cultiver chez soi. De manière ou d'autre, on parvient à les conserver dans des terrines de terre cuite de 0 m. 41 à 0 m. 49 (15 à 18 pouces) de diamètre, sur environ 0 m. 22 (8 pouces) de profondeur. Les terrines, une fois garnies de leurs plantes, doivent être entretenues toujours pleines d'eau. C'est de cette manière qu'il est possible de conserver les lentilles d'eau, les potamogeton, les confervæ, les nayas, etc.

Des grillages.

Les différences de sol et de climats ne sont pas les seuls obstacles qu'on soit obligé de surmonter pour parvenir à conserver le plus long-temps qu'il est possible les écoles de botanique, garnies des plantes qui doivent servir à l'instruction : plusieurs animaux s'y opposent et viennent encore augmenter les difficultés ; les chats, par exemple, ne permettent pas à une touffe de marum, de cataire, de valériane, de croître en liberté ; à mesure que ces plantes s'élèvent, ils les brisent à force de se

rouler dessus. Mais c'est peu de chose en comparaison du tort que font les oiseaux. Ceux-ci sont infiniment plus à craindre; ils dévorent en un instant des récoltes de semences destinées à perpétuer les plantes annuelles, qui souvent ne sont dues qu'à un concours de circonstances qui ne se rencontrent que très-rarement : au moyen de quoi une plante dont la récolte des graines a été enlevée, est souvent perdue pour toujours. D'autres fois ils prennent plaisir à manger les feuilles de certaines plantes, telles que le pourpier de mer (1), la soude maritime (2), la blanquette (3), etc., et en les dépouillant ainsi au milieu de l'été, ils les font souvent périr. Le seul moyen qui nous ait réussi pour prévenir les dégâts occasionnés par ces divers animaux, a été de couvrir les plantes qui sont plus particulièrement exposées à leurs insultes, avec des grillages en fil de fer. On peut leur donner la forme qu'on voudra; pourvu que les mailles du grillage soient assez petites pour que les oiseaux ne puissent passer à travers, cela est suffisant. Nous joindrons cependant ici la figure (pl. 49, fig. 1 et 2) de deux de ces ustensiles qui nous paroissent réunir tous les avantages qu'on peut espérer, et le dessin nous dispensera d'une plus longue description.

A ces moyens indiqués pour la conservation des végétaux dans les écoles de botanique, se réunissent plusieurs procédés de culture qui trouveront place dans un autre mémoire, et qui tous concourent à rendre ces sortes de jardins aussi long-temps utiles qu'agréables. Mais lorsque la nature, malgré tous nos efforts, se refuse à nous laisser jouir de quelques-unes de ses productions, c'est alors qu'il faut recourir à l'art.

---

(1) Atriplex halimus, L.

(2) Salsola salsa, L.

(3) Chenopodium maritimum, L.

Des effigies de plantes.

Il n'y a guères de cas où il soit plus indispensable de l'employer que pour la famille des champignons, puisqu'il n'y en a qu'un très-petit nombre d'espèces qu'on puisse cultiver ; et encore la plupart d'entre elles ont une existence si courte, et se trouvent si rarement ensemble, qu'il est impossible de les rassembler dans les écoles de botanique. La série méthodique de ces jardins est donc interrompue, et les élèves ne peuvent prendre une idée de l'ensemble général. Pour remédier à cet inconvénient, il n'y a d'autre parti à prendre que de modeler, sur la nature, des effigies de ces plantes et de les peindre en couleur naturelle. Si ces effigies sont faites en plomb, il est possible d'approcher davantage de la nature. Nous avons pratiqué ce moyen avec succès pour représenter la plupart des genres de cette famille nombreuse, en observant de choisir l'espèce la plus caractérisée ; et ce moyen a rempli notre attente.

On peut voir dans l'école de botanique du jardin du Muséum tous les objets dont la description compose ce Mémoire, et reconnoître, dans les différentes saisons de l'année, leur usage particulier. Depuis vingt-sept ans que nous nous en servons, nous avons eu plus d'une occasion de nous convaincre de leur utilité.

TROISIÈME MÉMOIRE

PAR G. CUVIER.

IIe SECTION.

Restitution des pieds de devant.

J'AI dit que je n'avois pas été à beaucoup près aussi heureux à restaurer les pieds de devant que ceux de derrière. J'ignore pourquoi il est beaucoup plus rare de trouver les premiers un peu complets ; mais il est de fait que cela ne m'est arrivé que quatre fois : encore l'un des morceaux étoit-il dans de la glaise et tout fendillé ; et un autre n'étoit presque qu'une empreinte où il ne restoit plus qu'un seul os entier. On va voir cependant que je n'ai pas laissé d'obtenir encore des résultats assez satisfaisans.

ARTICLE PREMIER.

Pied de devant composé de trois doigts entiers, courts et larges.

On sait qu'il n'y a parmi les quadrupèdes connus que deux espèces, le *rhinocéros* et l'*aï* ou *paresseux tridactyle*,

qui aient les doigts du pied de devant au nombre de trois; et personne ne sera tenté de confondre ces animaux avec ceux de nos carrières, ne fût-ce qu'à cause de la grandeur de l'un et de la petitesse de l'autre.

Le tapir lui-même, qui n'a que trois doigts derrière, et qui ressemble tant à plusieurs de nos animaux par l'extrémité postérieure, a quatre doigts complets devant.

Néanmoins son carpe a de grands rapports avec ceux de nos fossiles; je m'en aperçus dès le premier morceau que j'eus à examiner, et que je représente, pl. I, fig. 2. On y voit deux os du métacarpe presque entiers, savoir : celui de l'*index l*, et celui du *medius m*; une empreinte de celui de l'*annulaire n;* quatre os du carpe : le *semilunaire f*, l'*unciforme h*, l'analogue du *grand os*, qui est ici fort petit, *i*, et le *trapézoïde k*. Ces os arrachés au gypse et replacés dans leur ordre naturel, sont dessinés, fig. 3.

Au premier coup d'œil, cette portion de carpe ressemble beaucoup à son analogue dans le tapir, par son arrangement général et par la configuration particulière de ses os; mais un examen détaillé ne tarde point d'y découvrir de notables différences : c'est ce que nous allons voir en prenant chaque os séparément.

A. Le *semilunaire f*, fig. 2 et 3, et dont on voit la face antérieure, fig. 3, est représenté par la supérieure, fig. 6; par l'inférieure, fig. 7; par la latérale interne, fig. 5; par la latérale externe, fig. 4. Les mêmes lettres sont mises aux mêmes endroits de l'os, dans les quatre figures, de manière qu'on peut aisément s'y retrouver malgré toute la complication de ses formes.

En le comparant à tous les *semilunaires* des quadrupèdes,

on ne trouve que celui du tapir à qui il ressemble en quelque chose : 1.° par sa face antérieure, dont le contour est le même, excepté que l'angle *x*, fig. 3, est plus prononcé dans l'os fossile;

2.° Par l'élévation de sa facette articulaire radiale *a*, au-dessus de sa tubérosité postérieure *d*.

Dans le cochon, les ruminans, le cheval, tout le dessus de l'os est égal et sert à l'articulation.

Le tapir ne diffère que parce que sa facette a moins de dimension d'avant en arrière.

3.° Par sa face latérale externe et les deux facettes *c* et *f*, pour l'articulation avec le *cunéiforme*, excepté que la facette *c* est plus courte dans le tapir, et la facette *f* plus longue.

Il diffère du tapir, 1.° par sa face latérale interne, parce que la facette *b* et la facette, *i* qui servent pour l'articulation avec le *scaphoïde*, sont bien plus petites dans l'os fossile, et qu'il y manque une troisième facette en arrière qui est considérable dans le tapir. Cette différence tient à ce que le *scaphoïde* est plus grand dans le tapir où il porte le grand os tout entier avec le trapézoïde; et cela même tient à ce que l'unciforme, qui a deux doigts à porter dans le tapir, est beaucoup plus grand et refoule le grand os vers le dedans de la main.

2.° De là vient une autre grande différence de notre os fossile avec l'analogue du tapir, celle de leur face inférieure. Dans le tapir, on y voit une grande facette en avant pour une de celles de l'*unciforme*, et une petite en arrière pour la partie postérieure du *grand os*; dans le fossile, une carène longitudinale partage cette face en deux facettes obliques : *e*, pour l'*unciforme*, et *g h*, pour le *grand os*.

Le rhinocéros, qui n'a que trois doigts, a aussi la surface

inférieure de son semilunaire, disposée comme notre animal fossile, et la même carène oblique ; mais la partie *h* de la facette pour le *grand os* y manque, parce que le *semilunaire* ne s'y articule point en avant.

Aucun autre animal ne ressemble complétement au nôtre à cet égard; car, quoiqu'il y ait aussi deux facettes inférieures dans les ruminans, le cochon, etc., elles ne forment nulle part une carène aussi prononcée.

B. L'*unciforme h*, fig. 1, 2 et 3, dont la première et la troisième montrent suffisamment la face antérieure, est représenté à part par sa face supérieure, figure 8 ; par la latérale externe, fig. 9 : la fig. 2 le montre par sa face inférieure.

a, est sa facette pour l'articulation avec le *semilunaire* ; *b*, celle pour l'articulation avec le *cunéiforme* ; *c*, sa tubérosité postérieure : il s'articule avec le grand os par *d* et la petite facette *e* ; le reste de sa face inférieure *r*, *s*, et *t*, sert à porter une facette du métacarpien du medius, celui de l'annulaire tout entier, et le vestige de petit doigt ; mais ces trois facettes sont si peu distinctes, qu'elles semblent n'en faire qu'une courbée en portion de cylindre.

L'*unciforme* du tapir ressemble à celui-ci par sa face antérieure ; par la supérieure, hors que ses deux facettes sont moins concaves, et la carène qui les sépare moins marquée ; par l'inférieure, à quelques proportions près : la tubérosité postérieure du tapir est plus fléchie en dehors ; et son os, en général, est plus tiré en largeur, parce qu'il a un petit doigt complet à porter.

L'*unciforme* du *rhinocéros* ressemble parfaitement au nôtre, excepté que sa tubérosité postérieure est plus prolongée.

C. Le *grand os* que j'ai eu étoit fracturé en arrière, et man-

quoit de sa tubérosité postérieure : il est marqué *i*, fig. 1, 2 et 3. Sa face antérieure se voit bien, fig. 3; ce qui reste de la supérieure, fig. 10; de l'inférieure, fig. 11, et de la latérale interne, fig. 12. La facette *a* lui sert à s'articuler avec le *scaphoïde*; *b*, avec le *semilunaire*; *c*, avec l'*unciforme*; *d* et *e*, avec le *second métatarsien*; *f*, avec le *trapézoïde*.

A tous ces égards, ce *grand os* ressemble assez à celui du tapir, excepté que la facette analogue à *c*, ou *unciformienne*, est plus étroite, et s'étend jusqu'à l'arête supérieure, attendu que le *grand os* ne s'articule point ou presque point avec le semilunaire. Dans le rhinocéros, la facette *b* est également supprimée par la même raison; mais la facette *c* s'étend d'avant en arrière, et non en travers comme dans le tapir.

La tubérosité postérieure manquant, nous n'avons pu en faire la comparaison.

Il ne nous a pas été possible non plus d'examiner les autres os de ce carpe; mais il semble que nous en avons assez pour arrêter nos idées sur l'analogie de ce pied avec celui du tapir. On voit que s'il s'en écarte en quelques points peu essentiels, c'est pour se rapprocher de celui du rhinocéros; et si l'on se rappelle comment, dès l'origine de notre travail, nous avons démontré que les dents du genre palæotherium étoient précisément aussi placées entre celles de ces deux genres, mais plus près du premier, on sera frappé de nouveau d'admiration pour la constance inaltérable des rapports naturels des animaux, jusque dans les plus petits détails, et l'on ne pourra non plus s'empêcher d'attribuer cette sorte de pied au genre en question, c'est-à-dire, aux *palæotherium*.

Mais à laquelle de toutes nos espèces de *palæotherium* ce pied-ci appartient-il? Nous n'avions que sa grandeur pour le

déterminer. Elle nous indiquoit bien en gros des rapports avec le *palæotherium medium*; mais il faut se rappeler que nous avons eu deux pieds de derrière tridactyles, à peu de chose près aussi grands l'un que l'autre : celui que j'ai appelé proprement *palæotherium medium*, et décrit dans l'art. IV du IIIe Mémoire; et celui dont j'ai parlé ensuite, art. V, et qui est un peu plus court et plus épais. Il auroit été difficile de rapporter ce pied de devant à l'un plutôt qu'à l'autre de ces pieds de derrière, si je n'avois pas trouvé, quelque temps après, un autre pied construit sur le même système, mais avec d'autres proportions; mais pour bien entendre cette différence, achevons d'abord ce pied-ci, en examinant son métacarpe.

Ce morceau nous fournit les têtes supérieures de deux os, et nous indique la longueur absolue de celui du milieu.

Un autre morceau que j'ai eu à ma disposition, achève de nous donner des idées exactes de ce dernier point: je l'ai représenté, pl. II, fig. 1 et 2, à demi-grandeur. Il est formé de deux pièces qui se recouvrent, et contenoit deux pieds de devant: mais il n'y est resté qu'une portion d'humérus, *u v*; une double empreinte d'avant-bras du côté gauche, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, avec plusieurs portions d'os; l'empreinte très-incomplète du droit, *a'*, *e'*, *f'*; une empreinte incomplète du carpe gauche, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, etc.; et la double empreinte du droit, *h'*, *k'*, *l'*, *m'*, etc., et *h''*, *i''*, *m''*, *n''*, etc.

Un seul os dans tout cela est entier et reconnoissable : c'est le *semilunaire* du côté droit, *h'*, fig. 2, lequel, comparé à celui que nous venons de décrire, s'est trouvé parfaitement semblable. C'est donc bien ici un pied de la même espèce.

Ce morceau important fournissant plusieurs dimensions

qui nous seront utiles encore pour beaucoup d'autres recherches, je vais les consigner ici.

Longueur du cubitus, d'*a* en *e*	0,230
Longueur de l'olécrane *a-b*	0,050
Hauteur de la tête du radius, *c-d*.	0,030
Diamètre du condyle externe de l'humérus *u v*.	0,020
Longueur du métacarpien de l'annulaire *m n* .	0,087
Longueur du métacarpien du medius *o p* . .	0,102

Au moyen de cette dernière dimension et de la tête supérieure de ce métacarpien, que me fournissoit le morceau de la pl. I, fig. 2, j'ai été à même de reconnoître cet os, lorsque je l'ai trouvé entier, quoique isolé. Or, je l'ai trouvé une fois ayant juste cette mesure de 0,10; et deux autres fois, un peu plus grand, ayant 0,125 de long, 0,022 de large au milieu, 0,026 à la tête supérieure, et 0,03 entre les deux tubérosités de l'inférieure : mais il avoit toujours la même forme, représentée pour le côté droit, pl. IV, fig. 6 par la face antérieure, fig. 7 par la supérieure, et fig. 8 par le côté latéral externe de la tête, étant très-aplati d'avant en arrière et sur toute sa face antérieure, la postérieure saillant un peu vers le haut, au moyen de deux arêtes qui s'y rapprochent pour y former une petite tubérosité *a*, derrière sa tête supérieure; celle-ci divisée en deux facettes triangulaires; une interne arrondie en arrière, *b*, pour le *grand os*; une externe plus étroite et plus courte, *c*, pour l'*unciforme*, et au bord externe de celle-ci, une petite facette descendant en avant, *d*, et une arrière, *e*, pour deux facettes correspondantes du métacarpien de l'annulaire. Au bord externe de la grande facette en est une petite, en équerre, pour

le métacarpien de l'index. La tête inférieure grossit un peu et offre en avant un disque semicirculaire, légèrement bombé, qui se change en dessous et en arrière en deux canaux de poulie décrivant environ le cinquième d'un cercle; de chaque côté est une tubérosité pour les ligamens.

Ce métacarpe est donc court et large; et comme l'autre pied de devant tridactyle est plus long et plus grêle et tout-à-fait correspondant pour les proportions avec le pied de derrière du *palæotherium medium*, représenté pl. IV de la première section de ce Mémoire, j'en ai conclu que c'étoit lui qui appartenoit à cette espèce. Il ne restoit donc pour ces métacarpiens larges et courts, et par conséquent pour les carpes de cet article, que le pied de derrière tridactyle, court et gros, de l'art. IV de ce IIIe Mémoire; et je les ai attribués l'un à l'autre sans hésiter.

Je n'ai point donné de nom à cette espèce dans la première section de ce Mémoire où elle se présentoit pour la première fois; et, comme ce carpe et les os séparés de métacarpe dont je viens de parler, doivent faire penser qu'elle se représentera encore, j'ai cette tâche à remplir, et je crois, d'après la forme de ses pieds, pouvoir lui imposer le nom de *palæotherium crassum*.

J'ai aussi trouvé séparément une tête supérieure du *métacarpien* de l'*annulaire droit* de cette espèce : voyez-en la face antérieure, pl. IV, fig. 12; la supérieure, fig. 11; la latérale externe, fig. 13, et l'interne, fig. 14 Les deux facettes de celles-ci, *a*, *b*, correspondent bien à celles de l'externe du medius, *d*, *e*, fig. 8. A la face opposée, on n'en voit qu'une, triangulaire et petite, *c*, pour le vestige du petit doigt; la supérieure,

d, est triangulaire, légèrement concave, et repond à l'une de celles de l'*unciforme* avec laquelle elle s'articule.

Ce métacarpien est plus étroit que celui du medius; il n'a que 0,077 de largeur : mais il ne doit pas avoir été beaucoup plus court, à en juger par les morceaux qui nous ont fourni des empreintes de métacarpe.

Article II.

Pied de devant composé de trois doigts entiers, d'un vestige de pouce et d'un vestige de petit doigt, plus long et plus grêle que le précédent.

C'est celui que je viens d'annoncer, et que je crois appartenir au *palæotherium medium.* J'ai d'abord été averti de son existence par un os de métacarpe du doigt medius trouvé insolément.

Il est représenté, pl. II, fig. 3, par sa face antérieure; fig. 4, par la supérieure; fig. 5, par la latérale externe de la tête, et fig. 6, par l'interne.

Sa longueur est de 0,13; sa largeur au milieu de 0,015; celle de sa tête supérieure, de 0,022; celle de l'inférieure, entre ses deux tubérosités, la même, et celle de sa poulie articulaire, 0,017. Il n'est pas si mince d'avant en arrière que le précédent.

J'ai trouvé ensuite ce pied presque complet dans le cabinet de M. de Drée; je le représente, pl. I, fig. 1 : c'est un pied droit; mais la planche n'ayant pas été gravée au miroir, elle représente le gauche.

On y voit une portion de radius, *a b*; une du cubitus, *c*,

avec une partie de son empreinte, *d;* le carpe en situation, et une grande partie de chacun des trois os du métacarpe.

On voit en place l'*os cunéiforme*, *e* (le *pisiforme*, qu'il portoit sans doute, a disparu); le *semilunaire f*, et le *scaphoïde g*, et à la deuxième rangée l'*unciforme* ou *os crochu h*: le *grand os*, qui n'est pas très-grand ici, *i*, et le *trapézoïde k*: trois os du métacarpe presque entiers; celui de l'*index l*, celui du *medius m*, et celui de l'*annulaire n*: enfin le vestige de petit doigt *o*.

En ayant obtenu la permission de la complaisance de M. de Drée, je dégageai tous les os de ce pied, et les examinant sur toutes leurs faces, j'eus la facilité d'établir leurs ressemblances et leurs différences avec ceux du pied précédent et avec les animaux les plus voisins.

Ce pied étant d'ailleurs beaucoup plus complet que le précédent, je pus juger à peu près du nombre et de la forme des pièces qui manquoient à ce dernier.

A. L'*os semilunaire*, fig. 1, *f*, diffère très-peu de celui de l'article précédent (pl. I, fig. 3, *f*, et fig. 4, 5, 6 et 7), sinon qu'il est un peu plus petit; que la facette marquée *g*, fig. 5 et 7, y est plus ronde, et celle marquée *i*, moins considérable.

B. L'*unciforme* (*h*, fig. 1) ressemble encore à celui de l'article précédent (*h*, fig. 2, 3, et fig. 8); seulement la facette semilunairienne est plus petite à proportion, et la scaphoïdienne est plus concave. En dessous, la partie de facette qui répond au grand os, est beaucoup plus étroite.

C. Le *grand os* (fig. 1) est singulièrement plus étroit, à proportion de sa hauteur, que celui de l'article précédent (*i*, fig. 2, 3, et fig. 10, 11, 12); ce qui tient à l'étroitesse du métacarpien du medius. Il en résulte que toutes les facettes sont aussi plus étroites, et que celle qui répond au métacarpien de l'index est plus relevée.

J'ai trouvé dans la pierre, derrière tous les autres os, la tubérosité postérieure de ce grand os séparée d'avec son corps. Comme elle étoit perdue dans celui de l'article précédent, j'ai jugé utile de la faire représenter séparément, pl. V, fig. 6, 7 et 8, quoique le défaut d'une portion intermédiaire m'ait empêché de la rattacher au corps de l'os, et de représenter celui-ci tout entier : fig. 6 et 7 sont ses faces latérales; 8, la postérieure. Elle ressemble assez à son analogue dans le tapir.

Maintenant il nous reste à examiner et à comparer à ceux des animaux voisins, ceux des os de ce carpe dont nous n'avions pu examiner les analogues dans celui de l'article précédent.

D. Le *cunéiforme*, représenté par devant, pl. I, fig. 1, *e*, par sa face interne, fig. 13; par l'externe, fig. 14; par la supérieure, fig. 15, et par l'inférieure, fig. 16, est fort semblable à celui du tapir. Il est seulement beaucoup moins large à proportion de sa hauteur. Sa facette semilunairienne inférieure *g*, fig. 13, est aussi bien moins large, etc.

E. Le *scaphoïde*, vu par devant, pl. I, fig 1, *g*; par sa face interne ou radiale, c'est-à-dire, celle qui fait le bord interne du poignet, pl. II, fig. 12; par la supérieure, fig. 13; par l'inférieure, fig. 14, et par celle qui s'articule avec le semilunaire, fig. 15; comparé à celui du tapir, se trouve aussi lui ressembler en gros et en différer par les détails.

Sa facette radiale *a* est plus concave; celle pour l'articulation avec le grand os, *b*, est plus petite, et celle pour le trapézoïde *c*, plus grande : outre la facette semilunairienne supérieure *e*, et l'inférieure *f*, le tapir en a, vers *d*, une troisième longue qui manque à notre animal. Cette différence-ci correspond à celle que nous avons déjà remarquée entre leurs semilunaires. On voit, en arrière et en dehors de la facette trapé-

zoïdienne, une petite facette qui portoit sans doute l'os surnuméraire remplaçant le trapèze et le pouce.

F. Le *trapézoïde*, marqué *k*, pl. I, fig. 1, 2 et 3, et représenté à part par sa face externe ou cubitale, pl. V, fig. 1; par la postérieure ou pollicaire, fig. 2; par l'interne ou celle qui touche au grand os, fig. 3; par l'inférieure ou métacarpienne, fig. 4, et par la supérieure ou scaphoïdienne, fig. 5; ne diffère guères de celui du tapir que parce qu'il est plus large à proportion de sa hauteur, et que ses deux facettes pour l'articulation avec le grand os se confondent en une seule. Il y a à la face postérieure une grande facette pour l'os analogue au pouce.

Le métacarpe de ce pied a trois os parfaits et deux imparfaits ou en vestige. Nous avons déjà décrit celui du medius: il est seul simétrique, sa tête exceptée. Ceux de l'annulaire et de l'index sont courbés sur leur longueur, de manière que le bord qui touche le médius est convexe, et l'opposé un peu concave. Tous les trois sont fort aplatis en devant: l'annulaire a une grande facette, un peu concave pour l'unciforme; au bord interne, deux petites pour le medius, et une à l'externe pour le vestige du petit doigt.

L'index a sa tête partagée en deux facettes: une horizontale oblongue, un peu concave, pour le trapézoïde; une interne descendante pour le grand os, et en arrière une petite triangulaire pour le vestige du pouce. Sous tous ces rapports, ils ressemblent à ceux du tapir, à quelques détails près dans les proportions.

Les deux métacarpiens imparfaits sont ceux du petit doigt et du pouce. Le premier, assez petit, est irrégulièrement conique: il se recourbe à sa base pour s'articuler par une facette ovale à l'unciforme; par une autre plus petite, qui est au bord infé-

rieur de la première, au métacarpien de l'annulaire. On peut prendre une idée de ce petit os, en *o*, pl. I, fig. 1.

Le vestige du pouce devoit adhérer à la facette postérieure du trapézoïde : nous ne l'avons pas retrouvé.

Je donne en petit, fig. 23, pl. V, une figure de ce carpe et du commencement de ce métacarpe, lorsque tous les os sont dans leur position naturelle. Les lettres y sont les mêmes que dans les figures 1, 2 et 3 de la pl. I.

Article III.

Trois os d'un pied de devant du même genre que ceux des articles précédens, mais beaucoup plus grand.

Je n'en ai eu que trois os seulement, trouvés chacun isolément, mais tellement semblables à leurs analogues dans le pied de l'article premier, qu'il ne peut y avoir nulle difficulté à les considérer comme ayant appartenu à un pied composé de même que celui-là, mais en grand.

Le premier de ces os est l'*unciforme* du côté gauche. Il est représenté, pl. III, fig. VI : n.° 1, par sa face supérieure ; n.° 2, par l'antérieure ; n.° 3, par l'inférieure. Ses facettes y portent les mêmes lettres que leurs analogues de l'unciforme de l'espèce précédente, dans les fig. 2, 3, 8 et 9 de la planche I, savoir: *a*, pour la *semilunairienne ; b*, pour la *cunéiformienne ; d*, pour celle qui touche au *grand os*, et *r, s* et *t*, pour les *métacarpiennes*.

La tubérosité postérieure est cassée.

Le deuxième est le métacarpien du *medius :* il est tellement semblable à celui de l'article 1.er, que la même figure pourroit

servir pour l'un et pour l'autre : seulement celui-ci est beaucoup plus grand ; sa tête supérieure, que j'ai eue bien entière, a 0,044 de large : ce qui est précisément le double de l'autre. Je l'ai fait dessiner, pl. IV, fig. 9, par sa face externe, et fig. 10, par la supérieure. Ce qui restoit du corps de l'os avoit 0,19 de long ; mais tout n'y étoit pas. En lui supposant les mêmes proportions qu'à celui dont nous venons de parler, c'est-à-dire, du *palæotherium crassum*, il auroit eu à peu près 0,24 de longueur. M. de Drée possède une partie inférieure du même os qui n'a guères de plus en largeur que celui du *palæotherium crassum*, ce qui prouveroit qu'il y a des variétés de grandeur.

Le troisième os est un métacarpien de l'annulaire du côté gauche, long de 0,175, un peu arqué sur sa longueur et oblique par en bas, comme nous en avons déjà l'indication dans les morceaux des deux articles précédens, et comme dans le tapir.

Tous ces morceaux s'accordoient ensemble ; et l'on ne fera sans doute nulle difficulté de les rapporter au *palæotherium magnum*.

Article IV.

Deux os du métacarpe d'un tiers plus courts que ceux de l'article premier, et de moitié moindres en tous sens que ceux de l'article II.

Ce sont ceux du médius et de l'annulaire du côté droit ; tous deux manquent de la tête inférieure qui formoit encore épiphyse avant qu'ils fussent incrustés de gypse. Dans cet état, le premier a 0,072 de long, et 0,008 de largeur au milieu. L'autre a de long 0,065 : il est beaucoup plus mince que le pre-

mier, ayant à peine 0,003 au milieu. Il paroît avoir été collé contre le côté de celui du medius. Cette circonstance, jointe à la grandeur qui est la même, rend ce pied tout à fait analogue au pied de derrière de l'article VII de la première section, représenté ib., pl. VI, et personne ne doutera qu'il ne soit de la même espèce, c'est-à-dire, du *palæotherium minus*. Le métatarsien de l'index et tout le carpe manquoient.

J'ai retrouvé une autre fois à part ce même métatarsien du *medius*, encore sans son épiphyse inférieure : il avoit 3 millimètres de plus.

Ainsi nous aurions des pieds de devant, ou au moins de leurs fragmens, pour les mêmes quatre *palæotherium* pour lesquels nous avons trouvé des pieds de derrière dans notre Mémoire précédent. Nous allons voir maintenant ce que nos matériaux nous fourniront pour le genre *anoplotherium*.

ARTICLE V.

Trois os de carpe séparés qui indiquent l'existence d'un grand pied de devant plus ou moins analogue à celui d'un cochon, avec quelques os de métacarpe qui paroissent aussi y appartenir.

J'ai trouvé isolément, dans différentes pierres qui m'ont été apportées, plusieurs os de carpe, dont trois sortes surtout sont très-remarquables et ne m'ont point laissé de doute sur leur nature.

Je les ai fait représenter de grandeur naturelle et sur toutes leurs faces, pl. III, fig. 1, 2 et 3 : dans chacune de ces séries, le n.° 1 représente la face supérieure ; le n.° 2, l'antérieure ; le n.° 3, l'inférieure ; le n.° 4, la latérale externe ; le n.° 5, la latérale interne, et le n.° 6, la postérieure.

Ces figures multipliées donneront, j'espère, une idée fort nette de chacun de ces os. Je prie seulement de remarquer qu'ayant été faites séparément, elles ne sont pas toutes éclairées dans le même sens.

Ces os m'embarrassèrent long-temps. Je m'aperçus d'abord qu'ils appartenoient à un système de carpe tout différent des précédens; je voyois bien encore qu'ils se rapportoient les uns aux autres par leurs facettes articulaires : mais je ne pouvois leur trouver d'objet de comparaison parmi les animaux connus. Après avoir employé plusieurs jours à cette recherche, je m'arrêtai enfin au cochon, comme à celui qui offroit le plus de ressemblance avec eux, dans les os de son carpe.

A. *Le semilunaire*, fig. 1.

1.° Sa face supérieure ou radiale, n.° 1, est la même que dans le cochon, par son obliquité, de dehors en dedans et d'avant en arrrière; par l'étendue de sa facette articulaire sur toute la longueur de l'os; par le léger enfoncement *a* de sa partie postérieure, etc.

Le cochon l'a seulement un peu plus étroite à proportion.

Dans le bœuf, elle a en arrière une saillie au bord externe et un enfoncement à l'interne; dans le cheval, elle se relève en arrière par un angle pointu; dans le rhinocéros et le tapir, le derrière est enfoncé et ne s'articule pas, etc.

2.° Sa face antérieure, n.° 2, a le même contour que dans le cochon, excepté que dans celui-ci elle est plus haute que large. Le bœuf se rapproche davantage de l'animal fossile à cet égard, parce que celui-ci avoit apparemment, comme le bœuf, les pieds courts et le carpe écrasé.

3.° Sa face inférieure, n.° 3, a, comme le bœuf et le cochon, une concavité transversale et une carène longitudinale, *c*, *d*, *e*, qui la divise en deux facettes; une interne *f*, pour le *grand os*, et une externe *g*, pour l'*unciforme*. Mais dans le cochon la carène se courbe fortement en dedans vers son milieu, et la facette unciformienne est beaucoup plus large que celle qui répond au grand os: dans le bœuf, la distribution des facettes est la même que dans le fossile; mais l'os produit, en arrière et en dedans vers *h*, une apophyse pointue. Le sémilunaire du *rhinocéros* a une carène oblique ne venant pas jusqu'au bord antérieur: le *chameau* n'a point de concavité transverse, etc.

4.° Sa face latérale externe ou *cunéiformienne* offre à son bord inférieur une facette transverse *i*, qui, dans le cochon, est un peu plus haute. Elle a un retour *i'* qui est beaucoup plus grand dans le bœuf, mais qui n'est point dans le cochon. La facette *cunéiformienne* supérieure, *k*, est plus petite que dans l'un et dans l'autre.

5.° Sa face latérale interne ou *scaphoïdienne*, n.° 5, offre une longue facette à son bord inférieur *l*, *m*, et une aussi longue et plus étroite *n*, *o*, au supérieur. Celle-ci est plus large dans le cochon: du reste, elles y sont pareilles ainsi que dans le bœuf. Le *rhinocéros*, le *tapir*, ont la supérieure plus courte: dans le cheval, c'est l'inférieure.

6.° La face inférieure, n.° 6, est transversalement oblongue et presque rectangulaire, beaucoup moins haute que large. Dans le *cochon*, elle est d'un tiers plus haute que large et très-oblique: elle est encore plus oblique dans le *bœuf*, et aussi beaucoup plus haute à proportion: dans le *cheval*, elle est extrêmement étroite, etc.

B. *L'unciforme*, pl. III, fig. 2.

1.° Sa face supérieure, n.° 1, présente, comme dans le cochon, deux facettes, *a* et *b*, séparées par une arête saillante, *c*, *d*, *e* : la facette interne, *a*, répond à l'interne *g* du *sémilunaire*. Elle est ici la plus étroite des deux, tandis que dans le cochon elle est la plus large; c'est par la même raison que la facette externe du sémilunaire du cochon est plus étroite que celle de l'os fossile.

En revanche, la facette externe de l'os fossile, *b*, est bien plus large que celle du cochon; ce qui prouve que le *scaphoïde* qui s'y articule devoit être plus grand à proportion dans notre animal fossile que dans le cochon.

Cette proportion des deux facettes, dans le bœuf, est très-semblable, à ce qu'on voit, dans l'os fossile : la facette interne y est même absolument pareille; mais l'autre y est différemment fléchie.

La *facette cunéiformienne* du cochon se prolonge un peu plus en arrière : mais la tubérosité postérieure, *f*, y est presque la même.

L'unciforme du *rhinocéros* a quelque rapport; mais sa tubérosité se prolonge beaucoup plus en arrière : le *cheval* n'en a qu'un fort petit avec une seule facette, etc.

2.° La face antérieure, n.° 2, ressemble à celle du cochon, mais est un peu moins haute à proportion. La ligne du contour d'en bas, *g*, *h*, est droite comme dans le bœuf : dans le cochon, elle est un peu concave : dans le *tapir*, le *rhinocéros*, elle est oblique et fort convexe, etc.

3.° Cette circonstance tient à ce que la face inférieure, n.°

3, *h*, est parfaitement plane; tandis qu'elle est concave dans le *cochon*, et convexe dans tous les autres. Le *bœuf*, le *chameau* et d'autres ruminans l'ont plane comme notre animal. Il en résulte que l'*unciforme* ne doit porter qu'un doigt imparfait.

4.° La face la plus remarquable de cet os est l'externe, n.° 4. Elle offre une facette *i*, tout-à-fait dirigée en dehors et se portant verticalement de la facette supérieure externe *b*, à la facette inférieure *h*: entre la face antérieure de l'os *g*, et sa tubérosité postérieure *f*, on n'en trouve l'analogue ni dans le *bœuf*, ni dans le *cochon*, ni dans le *tapir*, etc. Mais il en existe une semblable dans le *rhinocéros*, et elle y porte un osselet arrondi qui tient à lui seul lieu de toutes les parties qui devroient composer le petit doigt. J'en conclus hardiment que notre animal fossile étoit dans le même cas, et qu'il n'avoit qu'un vestige de petit doigt.

5.° La face latérale interne présente une facette oblique, *k*, pour l'articulation avec l'os métacarpien du medius, et une verticale très-étroite, *m*, pour celle avec le *grand os*; elle réunit la précédente avec la supérieure interne ou *sémilunairienne a*. Il y en a de plus une petite ovale, *n*, regardant un peu en arrière pour s'articuler aussi avec le *grand os*.

Dans le cochon, *k* et *m* sont dans un même plan vertical, et se laissent à peine distinguer sur l'os séparé. Dans le bœuf, *k* est presque réduit à rien, *m* occupe presque toute la hauteur, et se prolonge en arrière vers le haut jusqu'en *n*. Il y a une troisième facette pour le grand os au bord inférieur, etc.

6.° La face postérieure, n.° 6, n'a rien de bien remarquable; mais le dessin que j'en donne peut aider l'imagination à placer toutes les facettes.

C. *Le grand os*, pl. III, fig. 3.

N. B. C'est l'os du côté gauche qu'on y a représenté, tandis que dans les deux autres séries on a copié des os du côté droit.

1.° Sa face supérieure, n.° 1, est très-basse en avant, et s'élève fort en arrière, comme on peut encore mieux en juger par la figure, n.° 2, où l'os est vu par devant; cette élévation est beaucoup moindre dans le *cochon*, le *bœuf*: le *cheval* et surtout le *tapir* en approchent; mais dans celui-ci elle est comme étranglée du reste de la face, et l'arête longitudinale, *a*, *b*, *c*, ne s'étend pas dessus: dans le *rhinocéros*, elle s'élève en pente douce, etc. Au total, c'est encore le *cochon* qui ressemble le plus: mais sa facette externe ou *sémilunairienne*, *e*, est plus étroite à proportion que l'interne ou *scaphoïdienne*, *d*. C'est le contraire dans l'os fossile, qui se règle sur la grande largeur de la facette correspondante de son sémilunaire, *f*, fig. 1, n.° 3.

2.° La face antérieure, n.° 2, ne diffère de celle du *cochon* que parce que la ligne *f g* y est presque droite, tandis qu'elle est très-convexe dans le *cochon*.

3.° Il en résulte que la face inférieure, n.° 3, est presque plane ou très-légèrement concave. Dans le *cochon*, elle a deux courbures, une concave en long, une convexe moins sensible en travers. Le *tapir* est peu concave: le *cheval*, le *bœuf*, ne le sont pas du tout. Le *rhinocéros* est comme le *cochon*, etc.

4.° Le côté externe, n.° 4, présente deux facettes tout-à-fait semblables à leurs correspondantes, *m* et *n*, de l'unciforme, et qui offrent par conséquent les mêmes différences de leurs analogues dans le *cochon*, le *bœuf*, etc.

5.° Le côté interne, n.° 5, offre, pour l'articulation avec le

trapézoïde, une petite facette verticale *o*, qui descend de la facette *scaphoïdienne d*, à la *métacarpienne*; et une autre en arrière, ovale et oblique, *p* : dans le *cochon*, il y a deux facettes longues, une au bord inférieur, une au supérieur.

Dans le *rhinocéros* et le *tapir*, il n'y a que la facette *o* : le *cheval* a les deux du cochon, et la troisième propre à l'os fossile : le *bœuf*, qui n'a point de trapèze ni de trapézoïde du tout, diffère éminemment à cet égard ; son *grand os* s'élargit vers le côté interne du pied, et n'y porte aucune facette.

Il résulte de cette recherche, 1.° que ces trois os, examinés séparément, ne ressemblent à aucun de ceux du carpe des autres animaux ;

2.° Qu'ils conviennent l'un à l'autre et sont faits pour aller ensemble ;

3.° Qu'ils ont appartenu à un système particulier de carpe, qui, à en juger par ce que nous en connoissons, tenoit le milieu pour les formes entre le cochon et quelques autres pachydermes d'une part, et les ruminans de l'autre.

Or, si l'on se rappelle la description que nous avons donnée dans la première section de ce Mémoire, article premier, du grand pied de derrière à deux doigts de l'*anoplotherium commune*, et si l'on se souvient qu'il occupoit aussi parfaitement cette même place entre les *pachydermes* et les *ruminans*, on sera porté à croire que ce pied de devant appartient au même animal.

Mais pour s'en faire une idée complette il faudroit savoir combien de doigts porte ce carpe, et quelles sont leur forme et leur longueur.

Il est déjà clair qu'il n'y a qu'un vestige de petit doigt, et

l'analogie des autres animaux fait croire qu'en conséquence il n'y a pas de pouce.

Le doigt complet que porte l'*os unciforme* est donc l'*annulaire*; celui que porte le *grand os* et dont l'os métacarpien s'appuie aussi par une facette sur l'unciforme, est le *medius*. Mais y a-t-il un *index*, ou n'y en a-t-il point? Le pied est-il *tridactile* ou *didactyle*?

Pour répondre à cette question, il faudroit avoir le *trapézoïde* et connoître sa facette métacarpienne, et c'est ce que je n'ai pu encore obtenir; les facettes latérales internes du grand os me font bien voir que le trapézoïde existe, mais ne m'apprennent point son étendue en largeur. S'il n'étoit pas considérable, il pourroit, à la rigueur, servir de base au même métacarpien que le grand os, comme dans le chameau, trois os du carpe servent en commun de base à un seul canon; et j'avoue que l'analogie du pied de derrière pourroit porter à le croire.

Nous avons vu dans ce pied de derrière un vrai tarse de chameau porter deux métatarsiens : il en seroit de même au pied de devant, d'après ce système. Un carpe de trois pièces au second rang y porteroit aussi deux métacarpiens.

Il faut se ressouvenir que le *chameau* est le seul ruminant qui ait ces trois os au second rang du carpe, comme il est le seul qui ait le *cuboïde* et le *scaphoïde* distincts au tarse, et qu'il se rapproche par là des *pachydermes*, dont il s'éloigne par son *métatarsien* et son *métacarpien* uniques. Notre animal fossile seroit toujours l'intermédiaire de ces deux ordres.

J'en étois là de ces réflexions, quand on m'a apporté un morceau qui paroissoit en confirmer singulièrement les résultats.

Je l'ai fait dessiner à demi-grandeur, pl. IV, fig. 1.

Il présente une portion de tête inférieure d'humérus, A; une empreinte d'avant-bras, B, C; deux os du carpe, D, E, dont un entier, D, et deux doigts presque complets, F, G, que d'après les autres parties qui les accompagnent je me crois bien autorisé à regarder comme ayant appartenu au pied de devant. L'un des os de carpe, enlevé au plâtre et bien entier, D, s'est trouvé être précisément le *sémilunaire* décrit ci-dessus, pl. III, fig. 1 : d'où je conclus encore que ce pied de devant étoit celui dont je viens de faire connoître trois os du carpe.

Le *sémilunaire* est celui du côté gauche, et la tête d'humérus aussi; nouvelle probabilité que tous ces os s'appartenoient. Or, ces deux os métacarpiens sont bien pareils : ils sont à peu près droits. Il n'y en a point d'oblique, comme cela devroit être s'ils avoient appartenu à un pied didactyle. Il en est de même pour les phalanges; un doigt ne devoit pas être plus court que l'autre : d'où je conclus encore qu'il n'y en avoit que deux parfaits, et que ce pied étoit un pied fourchu, mais sans canon, et dont les os du métacarpe restoient séparés; espèce de pied qui, comme on sait, n'existe point dans la nature vivante, et qui n'a d'analogue que dans le pied de derrière d'*anoplotherium* décrit dans la section précédente.

Ce morceau me donnoit l'indication nécessaire pour reconnoître les métacarpiens de cette espèce, s'ils se présentoient. J'en ai eu en effet plusieurs, que je vais décrire, mais qui, par un fâcheux hasard, se sont tous trouvés du même doigt, l'interne de ce pied ou l'analogue du medius. On en voit un, celui du côté droit, pl. IV, fig. 2, par sa face antérieure, et fig. 3, par la supérieure; fig. 4 est le côté interne de sa tête,

et fig. 5, l'externe. Les mêmes lettres expriment les mêmes points dans toutes les figures.

J'ai confondu long-temps cet os avec le métatarsien externe du pied de derrière auquel il ressemble surtout par les facettes *i* et *f*, pour l'articulation avec l'autre métacarpien. Mais je remarquai à la fin, 1.° que ce métacarpien est plus plat en avant : 2.° que la facette latérale antérieure, *i*, touche à la face supérieure ; dans le métatarsien, il y a un intervalle : 3.° que la face supérieure n'est pas ronde, comme dans le métatarsien, mais anguleuse : 4.° que le métatarsien a une tubérosité considérable en arrière de sa face supérieure, qui manque dans celui-ci : 5.° enfin, que celui-ci a une facette latérale interne qui manque au métatarsien, et qui indique un vestige d'index.

Comparant ensuite les grandeurs de mes différens métacarpiens, je vis qu'elles étoient à peu près les mêmes que celles de ces métatarsiens d'*anoplotherium commune*.

En effet, les métacarpiens entiers que j'ai eus étoient de 0,105 et de 0,115, et les empreintes du morceau de la pl. IV, de 0,111, et divers métatarsiens varioient de 0,095 à 0,11.

Ce fut une nouvelle raison de croire que tous ces os proviennent d'une même espèce.

L'anoplotherium commune paroît donc avoir eu deux doigts parfaits au pied de devant comme au pied de derrière.

Mais en avoit-il d'imparfaits? c'est ce que tous les morceaux décrits jusqu'à présent ne me disoient pas encore avec précision. Cependant la petite facette interne du métatarsien m'indiquoit au moins un vestige d'index, comme je viens de l'annoncer.

J'ai trouvé un os du métatarse, court et irrégulier, que je

soupçonne fort d'avoir fait la première pièce d'un doigt surnuméraire et imparfait.

Je le représente, pl. 3, fig. 8, 9, 10 et 11.

C'est selon moi celui du côté droit : il a un peu moins de moitié de la longueur des métacarpiens parfaits.

Sa face qui regarderoit le medius, a une facette qui s'ajuste bien sur la facette externe de cet os, marquée *d*, fig. 5, pl. IV. Sa face carpienne est petite et presque rectangulaire. Il y en a encore une très-petite au bord interne ou radial de celle-là, qui portoit peut-être un très-petit vestige de pouce. La tête inférieure s'écarte un peu du métatarsien du medius. Sa poulie n'a point d'arête sensible au milieu, et ne devoit porter qu'une petite phalange.

Si les combinaisons auxquelles je me suis livré dans cet article sont les véritables, ce pied de devant consisteroit donc en un vestige de pouce, un index court et imparfait; un radius et un annulaire, parfaits l'un et l'autre, posant seuls à terre et lui donnant l'apparence d'un pied fourchu; enfin un vestige de petit doigt dont la grandeur et l'étendue sont encore indéterminées.

Cet index imparfait ne seroit pas une raison de séparer ce pied de devant, du didactyle de derrière que nous avons attribué à l'*anoplotherium*. Le *tapir* nous donne déjà un exemple, dans l'ordre des pachydermes, d'un genre dont les pieds de devant ont un doigt de plus que ceux de derrière.

Le *daman* en fournit un autre ; et l'on voit de plus, dans l'obliquité de son métacarpien du petit doigt, quelque chose d'analogue à ce que nous montre l'index de celui-ci.

Je donne, pl. V, fig. 24, un trait en petit de la manière dont

je me figure que les os de ce carpe étoient disposés dans leur état naturel.

J'ai marqué en points les os que je n'ai pas eus, et que j'établis seulement par conjecture. Les lettres sont les mêmes que dans la fig. 23.

Article VI.

*Pied de devant incomplet, qui paroît avoir eu quelque analogie avec le précédent, mais beaucoup plus petit ; et digression sur le pied de derrière de l'*ANOPLOTHERIUM MINUS, *qui n'avoit point été complétement décrit dans la section précédente.*

Je l'ai eu deux fois, toujours avec une portion d'avant-bras, mais toujours très-mutilé.

Dans un morceau, pl. V, fig. 10, il ne restoit des doigts que l'empreinte qui indiquoit qu'il y en avoit eu au moins trois. Dans l'autre, *ib.* fig. 9, on voyoit de plus quelques portions de métacarpe, quelques phalanges, et surtout deux os entiers du carpe, et une portion considérable d'un troisième.

Le plus grand des deux (*a*, fig. 9, pl. V, et fig. 12, en dessus; fig. 13, par devant; fig. 14, en dessous; fig. 15, du côté interne; fig. 16, de l'externe), ayant été arraché du plâtre et examiné, se trouva un *unciforme gauche*, extrêmement semblable à celui de l'article précédent; excepté que la facette latérale inférieure *b*, qui dans le grand est presque verticale et ne peut porter qu'un rudiment, se trouve ici plus grande, plus rapprochée de la position horizontale, et très-propre à porter un métacarpien de petit doigt; la grande facette *a* portoit, sans aucun doute, celui de l'annulaire.

Nous avons ensuite trouvé dans la pierre les têtes supérieures de ces deux os; elles se sont parfaitement ajustées à ces deux facettes, comme on le voit, pl. V, fig. 22, *h*, *n*, *o*.

Le deuxième os entier de ce carpe est un cunéiforme, pl. V, fig. 17, en dessous; fig. 18, en dehors; fig. 19, en dedans; fig. 20, en dessus. Il s'ajuste parfaitement sur l'unciforme (voyez fig. 22, *e*). Il a beaucoup de rapports avec celui du cochon par sa facette radiale *a*, fig. 18 et 20, qui est concave et qui descend obliquement en arrière et en dehors, ainsi que par toute sa forme générale.

Le troisième os, moins entier que les deux autres, est le *sémilunaire*, pl. V, fig. 21. Sa face antérieure, qui n'avoit pas souffert, ressembloit beaucoup à celle du même os de l'article précédent.

Tous ces os, rattachés ensemble, ont formé la portion de carpe représentée, fig. 22, laquelle confirme et complette les idées que nous nous sommes faites dans l'article précédent sur le carpe de l'*anoplotherium*. J'ai exprimé par des lignes ponctuées les pièces que je n'ai pas eues actuellement, et dont je conjecture simplement le contour.

J'y ajoute aussi un trapézoïde et un index, parce que je ne connois point d'exemple d'existence de petit doigt sans index. Ce pied auroit donc été tétradactyle; mais sans doute il l'étoit comme celui du cochon auquel il ressemble tant d'ailleurs, c'est-à-dire que les doigts latéraux ne touchoient pas à terre. Cela se juge par l'inégalité de l'os métacarpien de l'annulaire et de celui du petit doigt, dont on voit les empreintes et les fragmens en *c*, *c*, et en *d*, *d*, fig. 9; et plus encore par celle de leurs premières phalanges : *e* est le commencement de

l'une, et *f* l'autre toute entière ; *g* et *h* sont les deux autres du petit doigt.

Je suis d'autant plus persuadé que c'étoit là sa forme, que j'ai trouvé un pied de derrière qui lui ressemble en ce point, et qui lui correspond assez par la grandeur pour qu'on puisse croire qu'il étoit de la même espèce.

J'ai décrit son astragale dans la section précédente, article III, et je l'ai représenté, *ib.* pl. III, fig. 7; mais comme depuis-lors j'ai trouvé le pied tout entier avec son tibia, je vais le décrire ici comme un beau supplément à mon travail sur les pieds de derrière : j'en ai eu les deux empreintes. On voit la plus complette, pl. V, fig. 11 : en *a*, est l'astragale, parfaitement semblable à celui dont je viens de faire mention, et portant tous les caractères de ceux de nos pieds didactyles, ainsi que la même ressemblance avec ceux des ruminans et surtout du cochon. Il en est de même du calcanéum, *h*.

Je n'ai pu bien nettement représenter les autres os du tarse, *f*, *f*, parce qu'ils étoient fracturés ; mais ceux du métatarse n'ont laissé aucune équivoque. Les deux grands se voient dans toute leur longueur, en *b* et en *c*, avec les deux premières phalanges qui leur appartiennent, *b'* et *c'* ; la deuxième du doigt interne, *c"*, se voit aussi très-bien ; mais la troisième manque, et il n'y a qu'un fragment de la deuxième et de la troisième de l'externe *b"* et *b'"*.

L'os *d* est le métatarsien du doigt surnuméraire externe : son origine *d'* se cache, dans cette pierre, sous celle des deux doigts parfaits. On voit combien il est plus court et plus grêle qu'eux. La pierre opposée, que je n'ai pas jugé à propos de représenter, parce qu'elle n'offre guères que des empreintes des os qui sont en entier sur celle-ci, contient cependant en

entier l'os métatarsien du doigt surnuméraire interne : il est à peu près de la même longueur et de la même grosseur que celui-ci. On y voit aussi ses première et deuxième phalanges, qui ont laissé sur cette pierre-ci des empreintes marquées *g* et g'. Les phalanges de son surnuméraire externe sont apparemment cachées vers *k*. Je ne sais si ces deux doigts avoient une troisième phalange, et je ne puis juger s'ils se manifestoient en dehors de la peau ; mais il est bien visible qu'ils ne touchoient pas à terre.

Voilà donc un pied de devant et un pied de derrière fort semblables l'un à l'autre : leur grandeur n'est pas disproportionnée.

Dans celui de derrière, le calcanéum a de longueur	0,029
L'astragale	0,015
Le scaphoïde et les cunéiformes ensemble . . .	0,009
Les grands métatarsiens.	0,06
Les premières phalanges des grands doigts . . .	0,02
Les secondes	0,01

Et en ajoutant quelques millimètres pour les troisièmes, nous aurons pour la longueur du pied, à compter du bas de l'astragale . . . . 0,105 ou environ.

Le tibia est de	0,093
Longueur des deux ensemble	0,198
Dans le pied de devant, le radius a	0,07
Le carpe entier	0,01
Les grands os du métacarpe	0,048
Et par conjecture,	
Leurs premières phalanges.	0,02
Les secondes	0,01
Les troisièmes	0,005

Longueur totale à compter du coude 0,175

C'est un peu plus que la proportion de 16 à 20.

Le lièvre a une bien plus grande inégalité, ses dimensions étant 0,17 et 0,27; mais elle y est tout autrement répartie. L'avant-bras et la jambe y sont plus longs, et les pieds plus courts.

Cette grandeur de pied de devant, à peu près la même que dans le lièvre, nous rappelle la mâchoire d'*anoplotherium*, de peu de chose plus grande que celle d'un lièvre, IIeme Mémoire, p. 44, §. II, et pl. IX, fig. 1. Nous voilà donc encore ramenés aux mêmes résultats que dans l'article III de la section précédente : ce sont ici les pieds de l'*anoplotherium minus*.

De ce que cette espèce a les pieds tétradactyles, il n'en faut pas conclure que l'*anoplotherium commune* les ait aussi tels, ni que nous nous soyons trompés dans leur restitution. Outre que les doigts surnuméraires, et même quelquefois les doigts complets, varient dans les espèces de certains genres, comme les *paresseux* et les *agoutis*, j'ai trouvé dans un morceau que je décrirai dans un Supplément, la preuve directe et indépendante de tout raisonnement, que le grand pied de derrière didactyle, ou celui d'*anoplotherium commune*, décrit dans l'article Ier de la section précédente, n'a qu'un seul petit os pour tout vestige de pouce et de deuxième orteil.

Article VII.

Os cunéiforme, provenant d'un carpe analogue au précédent, mais intermédiaire pour la grandeur entre lui et celui de l'article V.

Je l'ai trouvé deux fois; mais je ne l'ai reconnu que lors-

que j'ai eu observé celui de l'article précédent, auquel il ressemble, à la grandeur près. J'en ai conclu qu'il vient du même genre ; et comme il répond assez pour la grandeur à un pied de devant qui seroit lui-même proportionné au pied de derrière didactyle , grêle, de l'article II de la section précédente, j'ai dû croire qu'il vient de la même espèce, c'est-à-dire, de l'*anoplotherium medium.*

J'avoue cependant qu'il me paroît un peu trop grand; mais ce peut être une circonstance individuelle. On le voit de grandeur naturelle, pl. V, fig. 25, par dehors; fig. 26, par le côté interne ; fig 27, en dessous, et fig. 28, en dessus : c'est celui du côté droit ; j'en ai un pareil du côté gauche.

Nous avons donc au moins des parties de trois pieds de devant, qui répondent aux trois pieds de derrière décrits dans les premiers articles de la section précédente et aux trois premières sortes de mâchoires indiquées dans l'article II de notre II.eme Mémoire.

Il n'y a que l'anoplotherium minimum qui en manque encore ; mais je me trouve heureux d'avoir déjà un résultat aussi complet, lorsque je pense à l'excessive difficulté de ces sortes de discussions. Le lecteur pourra en prendre une idée, quand il saura qu'il y a plus de six ans que je travaille à rassembler et à combiner les matériaux de la présente section.

MÉMOIRE

Sur le grand plateau de l'intérieur de l'Afrique.

PAR LACÉPÈDE.

L'UN des objets les plus dignes de notre curiosité, est la connoissance du globe que nous habitons. Le siècle qui vient de finir et celui qui l'a précédé, ont vu d'habiles et de courageux voyageurs se dévouer à toutes les fatigues, à tous les sacrifices, à tous les dangers, pour achever de découvrir la surface de la terre. Ils ont été aidés dans leurs efforts généreux par tous les secours des sciences et des arts perfectionnés; et cependant l'homme, qui, par les travaux des Newton, des Lagrange et des Laplace, est parvenu à mesurer le volume des corps célestes, à peser leur masse, à décrire leur route, est bien éloigné de connoître toute la surface de la planète à laquelle il appartient. Les Bougainville et les Cook ont reconnu presque toutes les mers; mais une grande portion de la surface sèche du globle, s'est dérobée aux recherches des voyageurs les plus intrépides. Des chaînes de montagnes ou de vastes déserts ont été jusqu'à présent des barrières insurmontables.

Il n'y a que peu d'années que trois grandes parts de la terre restoient encore à découvrir. Nous les avions signalées: nous avions indiqué aux voyageurs et aux naturalistes, le grand plateau de l'Afrique intérieure, les chaînes de monts qui sé-

parent les plaines du Mississipi et du Missouri d'avec les rives du grand Océan septentrional, et l'intérieur de la Nouvelle-Hollande, comme les trois immenses contrées qu'il importoit le plus de découvrir, de parcourir et d'observer.

Depuis le vœu que nous avons publié à cet égard, un voyage entrepris par les soins de l'illustre président des Etats Unis nous a donné l'espérance de voir bientôt la constance américaine nous dévoiler l'état de ces contrées du Nouveau-Monde, où les Européens n'avoient pas encore pénétré. Peut-être l'intérieur de la Nouvelle-Hollande sera-t-il aussi avant long temps l'objet des recherches de voyageurs éclairés. Mais en attendant que nous puissions concevoir un espoir semblable relativement au centre des terres africaines, cherchons ce que l'on peut deviner de ces terres lointaines, dans ce que l'on sait des contrées qui les avoisinent; rapprochons des faits isolés; tirons-en les conséquences que doit dicter l'état actuel des sciences naturelles; arrivons par le raisonnement jusqu'à ce vaste plateau; reconnoissons-en les principaux traits; dressons-en, pour ainsi dire, une carte, et tâchons d'y marquer quelques grands linéamens.

Ce plateau s'étend depuis le 20.e degré de latitude australe, jusque vers le 10.e de latitude nord. Sa longueur est de plus de 330 myriamètres ou 660 lieues; elle est égale à la largeur de l'Europe, c'est-à-dire, à la distance qui sépare le port de Brest de la frontière de l'Asie située sous le même parallèle. Elle est même plus considérable, parce que ce plateau n'est pas disposé dans le sens d'un méridien, mais s'incline vers l'ouest, de manière que son grand diamètre forme, avec l'équateur, un angle de 60 degrés ou à peu près.

La largeur de ce plateau doit être au moins de 100 my-

riamètres. Ainsi sa surface présente 33,000 myriamètres carrés, ou 132,000 lieues carrées.

Ces premiers traits de la configuration du plateau sont tracés, pour ainsi dire, par le cours et la quantité des eaux qui en descendent.

Du côté du midi, ce plateau est terminé par les contrées montueuses situées en-deçà et au-delà du tropique du capricorne, et dont M. Vaillant a parcouru et décrit des portions australes.

Au sud-ouest, il se rapproche du Congo, et au sud-est, du Monomotapa. Mais il paroît que dans plusieurs autres parties de sa circonférence il est environné d'immenses plaines de sable, semblables à celles qui avoisinent les rives occidentales du Nil, ou qui composent le grand désert de Barbarie.

L'on seroit étonné si l'on pensoit à l'étendue des plaines arides et sabloneuses que présente l'ancien continent. Si l'on mesuroit non-seulement le désert de Sahra, lequel a près de 500 myriamètres ou 1000 lieues de longueur, depuis le cap Blanc jusques au Nil, et dont la largeur est de plus de 200 myriamètres, mais encore l'Arabie déserte, une partie de l'Arabie pétrée, l'intérieur de la Perse, les sables du nord et de l'est, du Pont-Euxin et de la Caspienne, les plaines que parcourent les hordes errantes des Tartares, et le désert de Cobi ou de Schano qui sépare la Bukarie de la Chine, etc., l'on trouveroit que leur surface totale égale le tiers de la surface de l'ancien continent.

Cependant les vastes solitudes qui défendent l'approche du grand plateau africain, situées entre les tropiques, et placées de manière que le vent d'orient ne peut arriver jusqu'à ces déserts qu'après avoir passé au-dessus des terres ardentes de

l'Abissinie, d'Ajan et de Zanguebar, sont, de toutes les plaines de sable de l'ancien continent, celles où la chaleur est la plus forte.

Elles bordent le grand plateau, comme un océan de feu, et l'uniformité de cette mer brûlante n'est interrompue que par quelques bandes de terre humectées par des sources, ou arrosées par des rivières.

Nous ne devons pas considérer ce grand plateau comme une élévation régulière, comme une convexité plus ou moins arrondie, comme une sorte de plaine immense exhaussée au-dessus des contrées qui l'entourent. Sa largeur, sa longueur et le nombre des rivières qui en découlent, et qui ne doivent s'en échapper que par des vallées latérales plus ou moins larges et plus ou moins profondes, doivent nous faire croire que ce plateau est composé d'un système de montagnes.

Ces montagnes doivent former plusieurs chaînes dirigées à peu près dans le sens de l'inclinaison du grand axe du plateau sur l'équateur terrestre. En effet, il y a au moins trois grandes chaînes de montagnes dans les Pyrénées, les Alpes et d'autres assemblages de montagnes, quoique la plus grande largeur de ces trois chaînes réunies ne soit que le huitième au plus de la largeur du plateau. Ces chaînes longitudinales de l'intérieur de l'Afrique doivent d'ailleurs être très-inégales en hauteur. Il est vraisemblable que les plus voisines du grand axe sont, en général, les plus exhaussées : mais elles peuvent être séparées les unes des autres par des vallées assez larges pour que ces intervalles puissent être comparés à de vastes plaines ; et peut-être les voyageurs qui visiteront le grand plateau africain, le trouveront-ils conformé de manière que les chaînes intérieures laissent entre elles de grands espaces occupés par des lacs ou

par une mer méditerranée qui ne leur montrera aucune communication apparente avec l'océan. Si cette mer intérieure ou ces différens lacs n'existent pas, ne faut-il pas supposer en effet que les eaux qui se ramassent sur les sommités principales voisines du grand axe, courent vers l'orient ou vers l'occident, jusqu'aux rivages de l'océan, ou du moins jusqu'aux déserts brûlans qui séparent les bords de l'Afrique d'avec le plateau, et où on pourroit croire qu'elles se perdent dans des plaines sabloneuses, plates et arides, comme on l'a dit du Niger? Mais alors il faudroit que ces eaux, tombant des sommités centrales, trouvassent une route facile au travers de la moitié de la largeur du plateau, c'est-à-dire au travers de montagnes entassées, pour ainsi dire, et amoncelées les unes contre les autres, sur une étendue de 100 lieues ou de 50 myriamètres; et nous n'avons pas sur le globe d'exemple d'une correspondance de vallées transversales très-multipliées, telle qu'il faudroit l'admettre pour se rendre raison du cours de ces eaux supérieures. D'un autre côté, une surface de 200 lieues de large, fournissant toutes ses eaux aux rivières qui partent des bords oriental et occidental du plateau, leur donneroit, malgré la nature du sol, l'excès de la chaleur et la force de l'évaporation, une largeur ou une profondeur bien supérieures à celles qu'on a reconnues dans les fleuves qui descendent de l'intérieur de l'Afrique. Les dimensions de la Cuama, du Zaïre et des autres rivières moins considérables qui arrosent la côte orientale ou la côte occidentale de l'Afrique, et dont on a parcouru les bords à des distances plus ou moins grandes de la mer, déposent, pour ainsi dire, en faveur de l'existence de ces lacs ou de cette mer méditerranée, qui doivent être particulièrement situés entre l'équateur et le 10.e degré de latitude australe.

Si l'on doit même regarder comme exactes les descriptions

qu'on a faites du cours du Zaïre, et dont le résultat est tracé sur la carte générale du globe, publiée par M. de Fleurieu, dans le voyage du capitaine Marchand, ce fleuve descend d'un de ces lacs intérieurs compris entre les chaînes occidentales du plateau. Le fleuve, en sortant du lac, suit d'abord, vers le nord, la direction générale du plateau, ou, ce qui est la même chose, d'une de ses vallées longitudinales. Il perce ensuite, en allant vers le couchant, la chaîne la plus voisine de l'océan atlantique, et, parvenu hors du plateau proprement dit, il coule vers la mer, d'orient en occident, parce qu'alors il n'obéit plus aux directions générales du plateau, qui sont du midi au nord ou du nord au midi, mais à celles de ses appendices ou chaînes secondaires et transversales, qui vont dans presque tous les sens, ainsi que nous allons le voir.

Plusieurs chaînes de montagnes secondaires partent, en effet, des bords du plateau, s'étendent à des distances plus ou moins considérables, et se prolongent, en quelque sorte, comme autant de rayons, autour de ce plateau, qui est véritablement la portion centrale de l'Afrique, et surtout de cette péninsule qui représente un immense triangle, dont la pointe est au cap des Aiguilles, pendant que sa base s'étend depuis le fond du golfe de Guinée, jusqu'au cap Guardafui.

Le premier de ces rayons s'avance vers le pôle austral, jusqu'à l'extrémité méridionale de l'Afrique, couvre, par conséquent, un espace de 15 degrés ou de plus de 180 myriamètres, et se termine au cap des Aiguilles, aux environs du cap de Bonne-Espérance.

Le second de ces appendices est à peu près de la même longueur que le premier, part du même point, va également vers le sud, tend cependant un peu vers le sud-est, et s'éloigne

ainsi du premier, dont il se rapproche néanmoins auprès de son extrémité, en se recourbant vers le couchant.

Cette seconde chaîne secondaire se divise après avoir traversé le tropique : la branche orientale, à laquelle elle donne naissance, s'avance vers la baie de Laurent-Marquez ; et c'est entre cette branche et la chaîne secondaire dont elle sort, que se trouve compris le grand bassin triangulaire que plusieurs rivières arrosent, et sur le bord duquel on voit la baie de Natal.

La troisième chaîne secondaire a son origine au même point que les deux premières ; mais elle se dirige vers le nord-est. Elle forme avec le plateau proprement dit un angle de 80 degrés ou environ. L'écartement de cette chaîne secondaire donne naissance au bassin dans lequel la Cuama prend sa source, et ce n'est qu'après un très-grand abaissement de cette chaîne, que la Cuama, cette rivière qui arrose une grande partie du Monomotapa, tourne vers l'orient, se courbe vers l'est-sud-est, et va se jeter dans le canal de Mozambique, entre la ville de Mozambique et celle de Sofala.

C'est principalement sur les faces latérales de cette troisième chaîne secondaire, et particulièrement sur le côté qui regarde le plateau et par conséquent la haute plaine des sources de la Cuama, que doivent être situées les fameuses mines d'or connues sous le nom de mines du Monomotapa.

La quatrième chaîne secondaire est une des plus longues ; elle se dirige vers le nord-est. Elle parvient jusqu'à l'Abissinie, qu'elle traverse en s'approchant des sources du Nil, et en aboutissant au rivage de la mer d'Arabie. Lorsqu'elle s'élève sur la terre d'Abissinie, elle y forme une grande ligne de partage. Les eaux pluviales qui tombent sur le revers tourné

vers le nord-ouest, vont grossir celles du Nil; et les eaux qui coulent sur le revers opposé, se jettent dans les rivières dont le détroit de Babelmandeb renferme l'embouchure, ou dans les fleuves qui arrosent le Zanguebar.

Il est possible qu'entre ce quatrième appendice et le troisième il y ait d'autres chaînes secondaires, dirigées vers l'orient.

D'autres appendices, prolongés vers le nord, peuvent aller se perdre vers la plaine que baigne le Niger.

Une septième ou huitième chaîne s'avance vers le couchant, et se termine, en se dégradant insensiblement, au cap de Lopo-Consalvès; elle maintient, pour ainsi dire, vers le nord, le cours du fleuve Zaïre, et l'oblige à couler vers l'ouest ou vers l'ouest quart de sud; et une neuvième chaîne secondaire sépare, en allant vers le nord-ouest, le bassin de la rivière de Loanda, de celui de la rivière dont on voit l'embouchure auprès du *cap Negro*.

Cette neuvième chaîne part du plateau, à une petite distance du premier appendice que nous avons indiqué, et qui lie, pour ainsi dire, ce plateau intérieur avec le cap de Bonne-Espérance. On pourroit même la considérer comme une véritable portion du plateau proprement dit, comme une de ses chaînes presque longitudinales les plus éloignées du grand axe, et par conséquent les moins élevées; et dès-lors la haute vallée comprise entre le plateau et cette chaîne longitudinale la plus occidentale de toutes, cette sorte de plaine haute d'où la rivière de Loanda tire son origine, seroit une portion du plateau déjà un peu connue des Européens.

C'est donc du grand plateau de l'intérieur de l'Afrique ou de ses appendices que proviennent les eaux de la Cuama, des fleuves du Zanguebar, des rivières qui se jettent dans le détroit

de Babelmandeb, du Nil, du Niger, du Camaoens, du Zaïre, de la rivière de Loanda et de celle du cap Negro. Le plateau est donc un immense assemblage de sommités de partage entre le grand océan, l'océan Atlantique et la Méditerranée. Il forme donc une des contrées du globe les plus élevées; et à cet égard on peut le comparer au plateau de Tartarie sur lequel les travaux de Buffon et ceux de Bailly ont dirigé d'une manière si forte l'attention des physiciens, et qui distribue de vastes amas d'eau à l'océan Glacial, au grand océan Boréal, à la mer de Chine, au golfe du Gange et au golfe du Sinde.

Il est à remarquer que ces deux plateaux de l'ancien continent, qui, à la rigueur, ne sont séparés l'un de l'autre que par la mer d'Arabie, les déserts du même nom et la mer de Perse, formeroient, avec l'équateur terrestre, si on les considéroit comme une seule masse, un angle de près de 45 degrés, en se dirigeant du sud-ouest au nord-est, et en s'étendant depuis le 20.e degré de latitude australe jusqu'au-delà du 45.e de latitude boréale.

Nous ne pouvons former que des conjectures bien légères relativement à la hauteur des principales sommités qui composent le plateau d'Afrique, et par conséquent à la température qui y règne.

Nous pouvons dire seulement que les chaînes qui le forment doivent être très-élevées, puisque, sous la zône torride, elles peuvent condenser assez de vapeurs, et recevoir assez d'eau de l'atmosphère, pour fournir à des fleuves tels que la Cuama les volumes d'eau qu'ils entraînent jusqu'à l'océan, au travers de plus de 150 myriamètres de contrées brûlantes, et ceux que des vents et un soleil ardent enlèvent par l'évaporation dans un cours d'une aussi longue étendue.

Si cependant leur hauteur est égale à celle des Andes, qui sont situées de même sous la zone torride, il ne faut pas croire que la température en soit aussi froide que celle des Cordillières.

Quelle différence, en effet, entre l'influence des vents d'orient, qui ne parviennent jusqu'aux Cordillières qu'après avoir soufflé au-dessus de plusieurs centaines de myriamètres de bois de palétuviers, de savanes noyées, d'épaisses forêts et de fleuves qui ressemblent à des mers intérieures; et celle de ces mêmes vents qui arrivent aux sommités du plateau africain, en passant au-dessus de sables et de terres de plus de 200 myriamètres de diamètre, que des eaux ni des bois ne garantissent pas des feux du soleil, et qui en réfléchissent la chaleur dans une atmosphère doublement embrasée.

Ce sont ces hautes et longues chaînes du plateau d'Afrique qui doivent influer plus qu'aucune autre cause sur la distribution de la saison des pluies et de la saison de la sécheresse dans l'Afrique équinoxiale; et les effets qu'elles produisent à cet égard doivent être d'autant plus marqués, lorsqu'ils ne sont diminués ou détruits par aucune cause contraire, que la hauteur, la longueur et le nombre de ces chaînes sont supérieures de beaucoup au nombre, à l'étendue et à l'élévation des chaines de montagnes qui partagent, dans le sens de sa longueur, la presqu'île de l'Inde, et qui en règlent les alternatives de pluie et de beau temps avec tant de régularité.

Peut-être ces grandes hauteurs africaines sont-elles volcaniques, comme les Cordillières de l'Amérique méridionale, auxquelles elles correspondent. L'action de leurs volcans doit néanmoins être moins puissante que celle du Pichincha ou du Chimboraço; la température plus douce des sommités du

plateau s'opposent à l'accumulation de ces glaciers et de ces neiges durcies, dont la surface supérieure des Andes est recouverte, et dont d'énormes masses fondent quelquefois tout-à-coup, pénètrent dans les foyers des volcans, s'y réduisent en vapeur, donnent naissance aux phénomènes les plus terribles, et ébranlent la terre à de grandes distances.

Si l'on avoit recueilli un grand nombre d'observations relatives à la déclinaison et à l'inclinaison de l'aiguille aimantée, et faites sur la mer Atlantique à une petite distance de la côte occidentale d'Afrique, particulièrement dans le golfe de Guinée et dans celui de Congo, on pourroit, dès-à-présent, avoir de grandes probabilités au sujet de la nature volcanique du plateau, qui ne peut pas avoir subi l'action des feux souterrains sans avoir acquis la propriété d'agir sur la direction de l'aiguille.

La longue et large bande volcanique, et par conséquent magnétique, formée par ce plateau, pourroit être comparée à celle du grand océan équinoxial. On devroit la regarder comme la plus étendue du globe, après cette dernière. Mais indépendamment de ce que le plateau africain n'a que 30 degrés ou environ de longueur, et que la bande magnétique qui règne depuis la Nouvelle-Calédonie jusqu'à l'île de Pâques en a plus de 70, il présenteroit aux observateurs une différence bien remarquable avec cette bande volcanique du grand océan; c'est que cette dernière bande est située presque dans le sens de l'équateur magnétique, et qu'au contraire le plateau africain suit à peu près la même direction qu'un méridien magnétique, de même que la bande volcanique produite par les Cordillières.

Les Européens qui ont commercé sur les côtes du canal de Mozambique, et encore plus ceux qui ont fréquenté les rivages du Congo, auroient pu parvenir à distinguer parmi les pro-

ductions apportées par les Africains, celles qui venoient d'une assez grande distance pour qu'on pût les supposer recueillies dans une des portions du grand plateau ; et la nature de ces productions animales ou végétales, l'espèce ou le genre auxquels on auroit dû les rapporter, auroient pu faire juger, jusqu'à un certain degré, de la température de ce plateau intérieur, de son élévation, et peut-être même des propriétés des substances qui le composent.

Les Africains qui, en partant du Congo, sont parvenus, dit-on, sur les côtes du Monomotapa, ont dû traverser la partie méridionale du plateau intérieur. Ils ont dû suivre la rivière de Zaïre jusqu'à la première chaîne longitudinale et occidentale du plateau, dépasser cette chaîne sans s'éloigner du lit de la rivière, tourner ensuite vers le midi, et continuer, dans cette direction, de remonter la vallée où le Zaïre prend sa source, jusqu'à l'origine de ce fleuve et à la partie la plus haute de cette vallée.

Arrivés à cette élévation, ils n'auront eu à franchir, pour pénétrer jusqu'aux sources de la Cuama qui arrose le Monomotapa, et verse ses eaux dans le canal de Mozambique, qu'une largeur de 100 à 150 myriamètres, dans la partie la plus méridionale du plateau proprement dit. Les rives de la Cuama auront été enfin la route qu'ils auront suivie, et qui les aura conduits, au travers du troisième appendice ou de la troisième chaîne secondaire du plateau, jusqu'au grand océan.

C'est la première partie de cette longue route que devront préférer les voyageurs qui formeront l'entreprise hardie de reconnoître le plateau intérieur de l'Afrique. C'est par le Congo qu'il faut qu'ils commencent leur expédition. Le cours du Zaïre, qui arrose cette contrée, les conduira jusqu'au plateau proprement

dit; et ils n'auront pas plus de 100 myriamètres à parcourir pour pénétrer jusqu'aux chaînes principales qui doivent composer ce plateau.

Mais avant de terminer ce Mémoire, présentons deux considérations importantes.

1.° Il est curieux d'observer ce que deviendroit l'Afrique, si la hauteur du grand océan auprès des rivages africains étoit augmentée par une cause quelconque, seulement de quelques mètres.

Les eaux de l'océan, pénétrant par l'extrémité de la mer d'Arabie et se réunissant auprès de l'isthme de Suez avec celles de la Méditerranée, couvriroient le Delta, et, envahissant une grande partie du désert de Sahra, formeroient, au-dessus de ses sables, un golfe immense, plus étendu que la mer des Antilles et le golfe du Mexique, mais qui auroit de grands rapports avec ce golfe et cette mer, et seroit sous les mêmes parallèles.

On peut donc dire que l'Afrique présente un grand golfe de sable, qui fait le pendant du golfe marin qui sépare l'Amérique méridionale de la partie septentrionale du nouveau continent.

2.° Si nous considérons la partie de l'Amérique méridionale qui est dans l'hémisphère austral, la Nouvelle-Hollande et l'Afrique australe, laquelle comprend les deux tiers du plateau intérieur, quelle diversité de structure ne remarquerons-nous pas entre ces trois parties, qui composent tous les continens de l'hémisphère méridional et qui sont placées sous les mêmes parallèles, pendant que dans l'hémisphère boréal les diverses contrées de l'ancien et du nouveau continent ne présentent en quelque sorte d'autres grandes différences géné-

rales que celles qu'ont dû produire les résultats d'une population nombreuse et d'une ancienne civilisation ?

Sous quelque face qu'on observe la nature, on s'assure que les mêmes causes ont agi avec une intensité ou des modifications bien différentes dans l'hémisphère du nord et dans celui du sud.

Au reste, les anciens, qui ont eu des relations si nombreuses avec les habitans de l'Afrique, ont-ils recueilli quelques notions sur l'étendue, la structure ou les productions du grand plateau africain ?

Cette question ouvre un nouveau champ de recherches bien intéressantes aux Buache, aux Gosselin, et aux autres savans qui se sont particulièrement occupés des progrès que les anciens avoient faits dans la connoissance du globe.

SUR LA DICÉRATE,

Nouveau genre de coquillage bivalve.

PAR M. LAMARCK.

Rien ne nous semble plus remarquable que la forme particulière de la coquille bivalve qui fait le sujet de cet article, et qu'on n'a encore rencontrée que dans l'état fossile.

Dans le plus grand nombre des coquilles bivalves connues, les crochets des valves sont rapprochés, presque connivens, et opposés l'un à l'autre. Ils sont courts, égaux, et ont une courbure médiocre qui tend plus ou moins à la forme spirale; et ce n'est que dans les arches, les cucullées et les pétoncles, que ces crochets se trouvent écartés l'un de l'autre. Tel est au moins leur disposition dans toutes les coquilles régulières; mais dans les coquilles irrégulières, comme les *huîtres*, les *spondyles*, les *cames*, etc., les crochets sont inégaux, irréguliers et variés dans leur disposition respective. Néanmoins on ne les voit, dans aucune de ces coquilles, éminemment prolongés l'un et l'autre. Ce n'est donc que dans la coquille singulière dont il est ici question, qu'on trouve le premier exemple d'une coquille bivalve, ayant l'un et l'autre de ses crochets fort grands, divergens, prolongés et courbés comme deux cornes de bélier formant chacune une spirale irrégulière.

Cette coquille nous paroît constituer un genre particulier,

nouveau pour les naturalistes, et auquel nous avons donné le nom de dicérate (double-corne), d'après la forme étonnante de ses crochets. Voici le caractère essentiel de ce nouveau genre.

DICÉRATE. *Diceras*.

CHARACT. GENER.

Coquille bivalve, inéquivalve, adhérente : à crochets coniques, très-grands, divergens, inégaux, contournés en spirale irrégulière. Une dent cardinale fort grande, épaisse, concave et auriculaire dans la plus grande valve. Deux impressions musculaires.

Testa bivalvis, inæquivalvis, adhærens : natibus conicis maximis, divergentibus, in spiram irregularem contortis. Dens cardinalis maximus, crassus, concavus, auricularis, in valvulâ majore. Impressiones duæ musculares.

La dicérate semble, par sa forme extérieure, avoir des rapports avec l'isocarde (*chama cor*, Lin.); mais celle-ci est une coquille régulière, libre, équivalve, et d'ailleurs elle en est très-distinguée par le caractère de sa charnière. C'est plutôt des *cames* proprement dites qu'il faut rapprocher la *dicérate*, et c'est même parmi les espèces de ce genre que Bruguière, qui a connu cette coquille, a cru pouvoir la ranger; mais elle diffère tellement des cames par sa charnière et par ses crochets singuliers, qu'elle nous paroît constituer un genre particulier dans la même famille. Il y a apparence que pendant la vie de l'animal cette coquille étoit fixée et adhérente

aux corps marins par une de ses valves, comme le sont les cames, les spondyles, les huîtres, et peut-être les gryphées.

On ne connoît encore qu'une seule espèce de ce genre, et on ne l'a trouvée que dans l'état fossile : je la nommerai de la manière suivante.

DICÉRATE ARIÉTINE. *Diceras arietina.* Pl. 55.

D. Testa ventricosa, transversim subrugosa : natibus distantibus, corniformibus, in spiras irregulares contortis. n.

Première bivalve du mont Salève. Saussure, Voyage dans les Alpes, tome 1.er, p. 190, planche II, fig. 1 à 4. *Chama bicornis.* Brug. dict. n.° 8. Favanne, Conch. planche LXXX, fig. 5.

Lieu nat. Le mont Salève dans ses couches calcaires, et les environs de Saint-Mihiel dans la ci-devant Lorraine.

La dicérate ariétine est une coquille fossile, bivalve, fort épaisse, ventrue, un peu ridée en travers par la saillie de ses accroissemens divers, et dont les plus grands individus ont à peu près la grosseur du poing. Par sa figure, elle a une sorte de ressemblance avec l'*isocarde* qu'on nomme vulgairement cœur ou bonnet de fou. Ses deux valves sont fort inégales, comme tubéreuses, coniques, et ressemblent à deux cornes d'abondance contournées en spirale irrégulière, qu'on auroit unies ensemble par leur ouverture.

Dans l'intérieur de la plus grande valve, on remarque une dent cardinale fort grande, très-épaisse, conique-obtuse, ressemblant à une *oreille* munie de sa cavité. Cette dent s'arti-

cule fortement avec l'autre valve, en s'insérant dans un enfoncement qui la reçoit lorsque les deux valves sont fermées. L'intérieur des valves montre aussi très-distinctement deux impressions musculaires, latérales, qui prouvent que la dicérate a plus de rapports avec les cames qu'avec les autres coquilles inéquivalves. Il semble même que la *came unicorne* (Brug. dict. n.° 3), si bien figurée dans la conchyliologie de Chemnitz (tome VII, tab. 52, fig. 116, 120), et que je possède dans mon cabinet, en soit plus rapprochée que les autres; mais sa charnière en est très-différente.

M. Deluc a trouvé la *dicérate* dans une carrière de pierre à chaux, située dans la gorge de *Monetier* (près de Genève), à peu près au tiers de la hauteur de la montagne (du mont Salève), c'est-à-dire, à 1000 pieds environ au-dessus du niveau du lac.

De toutes les coquilles bivalves vivantes qui sont connues, aucune, dit M. Deluc, n'offre de charnière aussi grande et aussi fortement articulée . . . . . . La base de cette charnière, dans l'une et l'autre valve, se prolonge vers les bords pour rétrécir beaucoup l'ouverture, et leur donner la forme d'un cornet, ou mieux encore d'une *corne de belier*.

La couche où M. Deluc a découvert ce coquillage, est remplie d'une grande variété de coraux et de madrépores: ils ne sont pas bien distincts à la première vue; mais suivis et détachés avec soin, ils donnent, avec un peu de travail, des morceaux d'une singulière beauté.

Les exemplaires de la dicérate que je viens de décrire m'ont été communiqués par M. Gilet-Laumont, l'un des membres du conseil des mines. Ils consistent en une coquille

entière, dont les deux valves sont réunies et adhérentes (c'est probablement cet individu que Bruguière a observé), et en deux valves séparées, dont l'intérieur, qui étoit encroûté de matière pierreuse, a été nettoyé récemment par M. Defrance, ce qui me fait présumer que Bruguière ne les a pas vues.

NOTA.

On trouve, dans les environs de Bordeaux, le moule intérieur d'une coquille bivalve fossile, que je crois du même genre que la dicérate ariétine. Mais ses crochets sont droits ou légèrement arqués, et ont leur face intérieure aplatie ou un peu concave. Les crochets dont il s'agit sont deux cornes coniques, inégales, réunies par leur base, formant un V très-ouvert.

Il faudroit nommer cette coquille *dicérate orthocère* ou à cornes droites: cependant, ne connoissant pas la coquille elle-même, je laisse en suspens sa détermination.

SUR L'AMPHIBULIME.

PAR M. LAMARCK.

Il nous a paru nécessaire de former un genre particulier avec certains coquillages qui ne sont complétement ni terrestres ni aquatiques, qui avoisinent les lymnées et les bulimes par leurs rapports, et qui néanmoins diffèrent constamment des unes et des autres, surtout par la conformation de la coquille.

Autrefois les conchyliologistes, tels que Lister, Gualtieri, Dargenville, etc., ne considéroient que les coquilles, dans les distinctions qu'ils établissoient parmi elles, et ne s'occupoient que très-peu de l'animal dont chacune d'elles provenoit. Aussi plusieurs d'entre eux confondoient dans le même genre tantôt des coquilles terrestres et des coquillages marins, et tantôt des coquilles fluviatiles et des coquilles terrestres. Les assemblages qui en résultoient étoient d'autant moins naturels, que presque toujours les animaux réunis ou rapprochés différoient beaucoup entre eux par leurs rapports.

Par la suite, d'habiles naturalistes, comme MM. Geoffroy, Adanson, Muller, etc., persuadés qu'en zoologie ce sont les animaux seuls qui intéressent, et non les enveloppes qu'ils ont pu se former, n'ont établi la plupart des divisions de leurs classifications que d'après la considération des animaux mêmes. Leur méthode fut sans doute très-instructive; mais elle avoit

un inconvénient très-nuisible dans l'étude; c'est que, dans nos collections de coquilles, l'animal ne pouvant s'y trouver conservé, surtout avec les développemens de ses parties propres à offrir ses caractères, il étoit à peu près impossible de faire usage des méthodes de ces naturalistes.

Dans cet état de choses, il nous a paru, d'après un examen suivi de ces objets, que l'on pouvoit avec avantage employer, pour les divisions à établir parmi les mollusques testacés, des caractères empruntés des coquilles; mais seulement après avoir fixé les rapports qu'ont entre eux les animaux de ces coquilles, et après s'être assuré que les divisions résultantes de cette méthode conservoient, dans les objets réunis ou rapprochés, les rapports reconnus par l'étude des animaux mêmes.

C'est dans cette vue que nous avons séparé des bulimes de Bruguière les *lymnées* et les *mélanies*, qu'il n'en distinguoit pas, et c'est par les mêmes motifs que nous allons en séparer encore des mollusques en quelque sorte demi-aquatiques, qui nous paroissent devoir constituer un genre particulier, auquel nous assignons le nom et les caractères qui suivent.

AMPHIBULIME. *Amphibulima.*

CHARACT. GEN.

Coq. univalve, ovale ou ovale-conique. Ouverture entière, plus longue que large, à bord droit tranchant, non réfléchi, remontant sur la columelle sans s'élargir, et se confondant avec elle. Columelle sans pli. Point d'opercule.

Testa univalvis, ovata s. ovato-conica. Apertura integra, longitudinalis : labro acuto, non reflexo, cum columellâ angusto protractu confluente. Columella attenuata, lævis. Operculum o.

Les amphibulimes tiennent le milieu par leurs rapports entre les bulimes et les lymnées; elles semblent même se rapprocher beaucoup des testacelles. Ce sont des coquillages amphibies, habitant le voisinage des eaux, s'y exposant souvent, mais vivant plus dans l'air que dans les eaux mêmes. Aussi l'animal des *amphibulimes* a-t-il quatre tentacules, dont les deux plus grands sont oculés au sommet, comme celui des hélices, des testacelles et des bulimes.

Ces coquilles sont distinguées des hélices, parce qu'elles ont l'ouverture plus longue que large, et qu'elles n'ont jamais de cloison operculaire; elles le sont des testacelles, parce qu'elles sont complétement spirales, et que leur bord droit se confond avec la columelle en y remontant; enfin, elles le sont des bulimes, parce que leur columelle, amincie, presque tranchante et sans élargissement quelconque, semble incomplète.

Je rapporte à ce genre trois espèces, dont je vais donner seulement la description de la première, parce qu'elle me paroît nouvelle, c'est-à-dire, inconnue aux naturalistes. Je me bornerai pour les deux autres à indiquer leur caractère et leur synonymie principale.

ESPÈCES.

1. Amphibulime en capuchon. Pl. 55; fig. 1 a, b, c,

Amphibulima (cucullata) ovato-inflata; striis obliquè transversis; spirâ obtusâ, brevissimâ, rubrâ. n.

Cette espèce est beaucoup plus grande que les deux suivantes, et présente une coquille fort singulière par la grandeur et l'obliquité de son ouverture, ainsi que par le raccourcissement de sa spire. Sa longueur est de 32 millimètres (environ 14 lignes), sur 22 millimètres (9 lignes et demie) de largeur. Elle est ovale, renflée, et n'a que trois tours et demi de spirale, dont le dernier, très-grand, occupe cinq sixièmes de sa longueur. Vue du côté de son ouverture, la coquille a l'aspect d'un capuchon ou d'une oreille concave,

et laisse apercevoir la columelle entière ou la spirale interne. Son bord droit naît sur la convexité antérieure du dernier tour, et finit en s'unissant à la columelle et se confondant avec elle. Le dos de la coquille, surtout sur le dernier tour, offre une multitude de stries transverses fort obliques, et qui ne sont que les marques de ses accroissemens successifs. La spire est très-courte, presque lisse, d'un rouge orangé, composée de deux tours et demi, et en pointe fort obtuse.

Cette coquille est tellement rare, que je ne connois encore que l'individu dont je viens de donner la description et que je me suis procuré par la voie du commerce. Ainsi tout ce qui est relatif à son lieu natal et à l'animal dont elle provient, m'est encore tout-à-fait inconnu. Cependant les grands rapports que je lui trouve avec l'*amphibulime ambrette*, ne me laissent nullement douter que l'animal qui l'a formée n'habite pareillement les lieux humides et voisins des eaux douces, et qu'il n'ait aussi quatre tentacules. Très-vraisemblablement cette amphibulime n'est point indigène de la France.

2. Amphibulime ambrette.

Amphibulima (*succinea*) *ovato-oblonga*, *conica*, *pellucida*; *aperturâ oblongâ subverticali*. n.

Helix putris. Lin.

Cochlea membranacea, *subflava*, *oblonga*; *mucrone obtuso*; *anfractibus tribus*. Geoff. Coq. p. 60, n. 22.

L'amphibie ou l'ambrée.

Helix succinea Mulleri. Chemn. Conch. vol. 9, p. 178, tab. 135, f. 1248.

Succinea amphibia. Drap. Tableau des moll. p. 55.

Cette coquille est commune dans les étangs, les ruisseaux, et dans leur voisinage. Son ouverture est toujours plus longue que la spire.

3. Amphibulime oblongue.

Amphibulima (*oblonga*) *oblongo-conica*, *læviuscula*; *anfractibus quatuor teretibus*; *aperturâ longitudine spiræ*. n.

Succinea oblonga. Drap. Tableau des moll. p. 56.

On trouve cette espèce dans les départemens méridionaux de la France, dans les lieux humides, près des fontaines. Elle est moins grande que la précédente, et a son ouverture ovale et proportionnellement plus petite.

QUATRIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères généraux de familles, tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner.

Corolles monopétales épigynes, à anthères réunies. Première partie.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Après avoir, dans trois Mémoires précédens, rassemblé les observations de Gærtner sur les fruits et les graines, qui ont rapport aux familles contenues dans les classes de plantes dicotylédones apétales, monopétales hypogynes et monopétales périgynes, nous nous proposons de recueillir, dans le quatrième, une partie de celles qui sont relatives aux monopétales épigynes. Cette division du règne végétal, qui comprend les plantes dont la corolle monopétale est portée sur le sommet de l'ovaire, peut elle-même être subdivisée en deux, d'après les anthères réunies ou distinctes; ce caractère simple et facile à saisir distingue parfaitement des familles très-naturelles. Les anthères réunies sont propres aux composées proprement dites. Les anthères distinctes caractérisent les dipsacées, les rubiacées et les caprifoliées ou chèvrefeuilles. Ces divers groupes devront être examinés successivement; mais en ce moment il ne sera question que d'une partie des composées.

Cette grande famille, l'une des plus naturelles, est facile à reconnoître par la réunion de plusieurs fleurs dans un involucre généralement connu sous le nom de calice commun. La même réunion a lieu pour des corolles monopétales, soit dans le *jasione* et le *phyteuma*, qui précèdent les composées et appartiennent aux campanulacées, soit dans les dipsacées proprement dites, qui viendront immédiatement après. Mais les premières diffèrent par un fruit capsulaire à plusieurs loges; les secondes, par des étamines distinctes. Tournefort, négligeant ces caractères, avoit confondu toutes ces plantes dans ses composées. Linnæus, plus attentif à la conformation des étamines, ayant confondu dans sa Syngénésie les plantes dont les anthères étoient réunies en un seul corps, en éloigna les dipsacées, et y laissa le *jasione* avec quelques autres genres, qui avoient, à la vérité, les anthères réunies, mais dont les fleurs n'étoient pas rassemblées dans un calice commun. Dans les ouvrages consacrés plus spécialement aux rapprochemens naturels, on n'admet pour composées que les plantes qui réunissent à une corolle monopétale épigyne et staminifère, la réunion des anthères, l'unité de style, et le changement de l'ovaire en une seule graine. Cette graine est recouverte par son calice propre, dont le limbe, tantôt ne déborde point, tantôt devient, en se prolongeant et se divisant de diverses manières, une aigrette formée par des arêtes, des poils, des plumes ou des écailles. L'embryon occupe tout l'intérieur de la graine, et sa radicule se dirige inférieurement vers son point d'insertion, c'est-à-dire, vers le réceptacle qui la supporte. Ce réceptacle, entouré de son involucre ou calice commun, porte rarement une seule fleur ou une seule graine. Presque toujours il en réunit plusieurs qui se pressent sur ce point commun d'insertion, lequel est nu,

ou couvert de poils ou d'écailles nommées paillettes, interposées entre les graines.

De tous ces caractères, ceux que nous devons le plus remarquer dans ce Mémoire, sont le changement de l'ovaire en une seule graine, l'absence d'un périsperme et la direction de la radicule vers le point d'insertion, parce que ce sont ceux qui ont été principalement observés par Gærtner, et que ses observations éparses confirment en ce point le caractère général assigné à toutes les composées. Cette classe ou famille est subdivisée en trois autres, les chicoracées, les cinarocéphales et les corymbifères, dont nous examinerons aujourd'hui les deux premières, en rapportant à chacune les observations correspondantes de cet auteur.

Chicoracées. Les genres de cette famille dans lesquels Gærtner a fait la vérification des caractères indiqués, sont les suivans, disposés dans l'ordre qui leur a été assigné par la méthode de distribution des familles, savoir : *lampsana, rhagadiolus, prenanthes, chondrilla, lactuca, sonchus, hieracium, crepis, drepania (tolpis), hyoseris, taraxacum, leontodon, picris, helmintia, scorzonera, tragopogon, geropogon, hypochœris, seriola, andryala, catanance, cichorium, scolymus.* On voit, par cette énumération, que Gærtner a étendu ses recherches sur presque tous les genres de cette famille. Mais son travail ne s'est pas borné à l'examen de l'intérieur de la graine. En observant de plus l'extérieur, il y a trouvé des caractères qui lui ont paru propres, ou à mieux déterminer les genres déjà adoptés, ou à en former de nouveaux. Quatre de ces derniers appartiennent certainement à cette famille, savoir : *arnoseris, virea, achyrophorus, troxi-*

mum; mais il n'est pas certain qu'ils puissent ou doivent être tous conservés.

L'*achyrophorus* ne diffère de l'*hypochœris* que parce que dans celui-ci les aigrettes des fleurs de la circonférence sont sessiles, et non stipitées ou portées sur un pivot. Cette circonstance exige peut-être une rectification dans le caractère de l'*hypochœris*, auquel on assignoit généralement des aigrettes stipitées; et, au moyen de ce léger changement, les plantes des deux genres peuvent rester réunies sous ce dernier nom, comme elles l'ont été jusqu'à présent, et le genre de Gærtner ne sera pas adopté. Cette opinion paroît avoir été celle de Willdenow, qui a conservé le genre de Linnæus avec toutes ses espèces.

Plusieurs auteurs avoient remarqué que l'*hyoseris fœtida* et l'*hyoseris minima*, Lin., avoient toutes les graines nues, et devoient dès-lors être séparées de ce genre. Haller en avoit fait des lampsanes. Gærtner partage son opinion relativement à la première espèce; mais il distingue la seconde sous le nom générique d'*arnoseris*, parce que son calice est globuleux, comme relevé de plusieurs côtes (*torulosus*) à cause de ses écailles qui se plient en gouttière, privé d'un calicule extérieur essentiel à la lampsane, et que de plus sa graine est couronnée par un rebord relevé, entier et coriace. Ce genre, ainsi caractérisé, paroît devoir être admis, quoique Willdenow le rapporte avec Haller à la lampsane, près de laquelle il sera placé dans la même section.

Tournefort avoit nommé *hedypnois* un genre remarquable par son calice caliculé, ses graines du centre aigrettées, celles de la circonférence couronnées d'une simple membrane et embrassées par chaque division correspondante du calice. Ce

genre fut réuni par Linnæus à son *hyoseris*, qu'il caractérisoit par un calice pareil et par l'aigrette de toutes ses graines composée de poils et d'écailles en même temps (*pappus pilosus calyculatusque*). Comme le genre de Tournefort paroissoit assez distingué de celui-ci, j'avois cru pouvoir le rétablir, et M. Willdenow a adopté depuis la même opinion. Gærtner a suivi Linnæus dans la réunion de ces genres, et il a appliqué le nom *hedypnois* à une autre plante, *hyoseris radiata*, quoique toutes ses graines eussent l'aigrette de l'*hyoseris*, parce que celles de la circonférence, de l'intérieur et du centre présentent trois formes différentes : mais son genre n'a pas été conservé par M. Willdenow, qui paroît avoir eu raison. De plus, en rétablissant celui de Tournefort, j'avois cru pouvoir y rapporter le *zacintha* du même auteur, qui ne m'offroit presque aucune différence, et qui, ayant des aigrettes, courtes à la vérité, devoit s'éloigner du *lampsana* avec lequel Linnæus l'avoit confondu. Gærtner a été d'accord avec moi sur le dernier point ; mais voyant des aigrettes composées seulement de poils très-courts, des graines droites dans le centre, courbes à la circonférence, et celles-ci aigrettées comme les autres, quoiqu'enveloppées dans les écailles du calice, ce que je n'avois pas aperçu, il a conservé le genre *zacintha* distinct, et MM. Desfontaines et Willdenow ont pensé comme lui.

Les espèces de son genre *troximon*, placées par Linnæus dans une seconde section du *tragopogon*, en diffèrent, soit par leur port et la disposition de leurs fleurs portées sur des hampes, soit mieux encore par l'aigrette de leurs graines composée de poils et non plumeuse. Ce double caractère reporte le *troximon* entre l'*hyoseris* et le *taraxacum*, dont il se distingue par son calice simple, non caliculé comme dans le premier, non

double comme dans le second. Cette admission du genre de Gærtner est nécessitée par l'existence des caractères indiqués, et motivée de plus par l'observation de M. Willdenow qui, admettant avec Linnæus les *tragopogon dandelion* et *lanatum*, et reportant à l'*hyoseris* le *tragopogon virginicum*, reconnoît que ces plantes n'appartiennent point aux genres dans lesquels il les place.

Linnæus, dans la description de son *hyoseris virginica*, indique deux caractères qui doivent distinguer cette plante de l'*hyoseris*, quoiqu'elle ait, comme lui, le réceptacle nu. L'un est le calice simple, non caliculé ni imbriqué, qui le rapproche du *troximon*; l'autre est la graine couronnée d'un rebord membraneux, entier, et de trois ou quatre soies plus longues. Ce dernier caractère est répété par Gærtner, qui cependant ne sépare pas cette plante de l'*hyoseris*. M. Lamarck paroît l'avoir observée avec plus de soin, et décrit cette aigrette un peu différemment. Il la dit composée de cinq petites écailles membraneuses, arrondies, entre lesquelles sont interposées intérieurement cinq soies ou arêtes. D'après ce caractere, joint à celui du calice, M. Willdenow, qui a répété la même observation, fait de cet *hyoseris* un genre nouveau sous le nom de *krigia*, qui paroît devoir être adopté et placé après l'*hyoseris*, près du *zacintha*, du *troximon* et du *taraxacum*.

En examinant le genre *leontodon* de Linnæus, composé de plusieurs espèces, et caractérisé par un calice imbriqué et une aigrette plumeuse, j'avois observé avec Haller que le *leontodon taraxacum* seul avoit l'aigrette formée de poils et un calice non imbriqué, mais seulement à deux rangs d'écailles de longueur égale; et, d'après le même auteur, je l'avois séparé sous le nom générique de *taraxacum*, qui lui est donné dans

la matière médicale, en laissant toutes les autres espèces sous celui de *leontodon*. Gærtner et Willdenow ont adopté cette distinction avec un simple changement de noms ; le *taraxacum* est leur *leontodon*, et les autres espèces sont des *apargia* de Willdenow, des *virea* de Gærtner : d'où il résulte que le *virea* n'est point nouveau et peut n'être pas adopté quant au nom. Cependant, si l'on vouloit circonscrire le caractère de ce genre formé sur le *leontodon hastile*, et le réduire, comme avoit fait M. Adanson, premier auteur de ce genre, aux espèces dont le calice est simple et caliculé, au lieu d'être écailleux sur plusieurs rangs, alors il seroit possible de le conserver, et le genre *leontodon* ou *apargia* ne comprendroit plus que les espèces à calice écailleux.

Deux plantes, que Tournefort rapportoit au *sonchus*, en avoient été séparées par Vaillant (Acad. des sciences, 1721), parce que leurs graines, au lieu d'être ovales, comprimées, sont anguleuses, marquées dans leur longueur de deux sillons profonds et opposés. Il nommoit ce genre *crepis*, parce que la première de ces espèces étoit le *crepis* de Dalechamps, et il joignoit à ces plantes, comme congénère, une troisième, décrite par Boccone. Linnæus les réunit au *scorzonera*, en nommant les deux premières *S. picroides* et *S. tingitana*, et confondant la troisième avec le *S. resedifolia*; en même temps, il employa le nom *crepis* pour désigner un autre genre détaché de l'*hieracium*. Il savoit cependant que ces plantes différoient du *scorzonera* par une aigrette de poils, et il indiquoit même le *S. picroides* comme tenant le milieu entre ce genre et le *sonchus*. M. Lamarck, dans le Dictionnaire encyclopédique (vol. 3, p. 397), ne parle pas de la troisième espèce; mais il reporte, sans hésiter, au *sonchus* les deux premières, dans

lesquelles il indique, outre l'aigrette de poils, les graines striées transversalement, et les écailles du calice scarieuses sur les bords. Lorsqu'à la même époque je parlai de ces deux plantes dans le genre *scorzonera*, je me contentai de proposer d'en faire un genre distinct d'après les caractères énoncés, auxquels j'ajoutai comme signe accessoire le pédoncule cave et renflé sous le calice. Nous ignorions alors que M. Roth, dans un ouvrage allemand imprimé en 1787, en avoit fait un genre sous le nom de *reichardia*; ce que nous apprenons seulement par la citation récente de M. Willdenow. Gærtner, en 1791, rapporte ces plantes au *sonchus*, comme M. Lamarck, dont il ne paroît pas avoir connu le travail. Lorsque M. Desfontaines publia, en 1797, sa Flore atlantique, il sentit aussi le besoin d'établir ce genre, qu'il nomma *picridium*, formé seulement des deux premières espèces; et ce genre, qui doit être voisin du *sonchus*, se retrouve dans son *Tableau de l'école botanique* de Paris. La troisième espèce distincte du *scorzonera resedifolia* est nommée par lui *sonchus chondrilloides*. M. Willdenow adopte cette dernière nomenclature; mais il rejette le genre *picridium*, qu'il reporte au *sonchus*, comme M. Lamarck. Nous pensons cependant que le nouveau genre doit être conservé.

Scopoli avoit distingué, sous le nom d'*urospermum*, deux *tragopogon* de Linnæus, différens surtout par le pivot de leur aigrette renflé et creux; et j'avois adopté son genre. Il paroît surprenant que Gærtner, qui décrit et figure ce caractère, ne l'ait pas trouvé suffisant pour séparer ces plantes du *tragopogon*. M. Desfontaines, dans son Tableau de l'école botanique de Paris, a suivi Scopoli, ainsi que M. Willdenow; mais celui-ci a subs-

titué au nom *urospermum* celui de *arnopogon*, sans motiver ce changement.

Gærtner a encore examiné, dans la même famille, d'autres genres non mentionnés parmi ceux de Linnæus et qui doivent être conservés : tels sont le *tolpis* d'Adanson, que j'avois nommé *drepania*, avant de savoir qu'il étoit déjà établi par cet auteur; le *rhagadiolus*, que Tournefort avoit laissé séparé du *lampsana* avec raison; le *rothia* de Schreber, auparavant décrit par Roth sous le nom de *voightia* et très-voisin de l'*andryala;* l'*helmintia*, que j'avois détaché du *picris* à cause des grandes feuilles de son calice extérieur, et auquel il n'auroit pas dû associer l'*hieracium sprengerianum*, qui par son calicule très-petit se rapproche plus du *picris*.

Tel est le résultat que présente dans les chicoracées l'ensemble des observations de Gærtner, relativement aux genres. Nous omettons quelques réformes moins importantes dans les espèces, dont plusieurs sont transportées par lui d'un genre à un autre, pour passer à l'examen de la famille suivante.

Cinarocéphales. Les genres observés par Gærtner, qui se rapportent à cette famille, et qu'il a réunis sous le titre commun de *capitatæ*, offrent, en général, comme les précédens, une grande uniformité dans la structure et la position de la graine, et l'on trouve également dans tous ces genres une graine nue, attachée sur le réceptacle, un embryon sans périsperme, dont la radicule est dirigée inférieurement, c'est-à-dire, vers le point d'attache de la graine. Ce caractère s'est reproduit sous ses yeux, dans plusieurs genres de la section des vraies cinarocéphales à calice épineux, tels que l'*atractylis* qui est son *cirsellium*, le *carthamus*, le *carlina*, l'*onopordum*, le *carduus*, le *lappa*, le *calcitrapa;* dans le *jacea*, le *cyanus*, le

zoegea, le *serratula*, le *pteronia*, le *stæhelina*, qui font partie de celles des vraies cinarocéphales à calice non épineux; dans le *jungia* ou *trinacte*, le *gundelia*, l'*echinops*, le *sphæranthus*, qui appartiennent à la section des cinarocéphales anomales, et qu'il nomme *capitatœ sejunctœ*.

Outre ces observations qui appartiennent au caractère général de la famille, Gærtner en a fait d'autres qui concernent quelques genres en particulier, et qui tendent à fixer plusieurs de ceux sur lesquels jusqu'à présent on a été indécis.

Tournefort distinguoit le *carduus* du *cirsium* par le calice épineux dans le premier, et à écailles seulement aiguës dans le second. Vaillant, laissant subsister les deux genres, ajouta, pour caractères, une aigrette composée de poils dans le *carduus*, de plumes dans le *cirsium*. Linnæus, sans égard pour cette distinction, avoit confondu les deux genres sous le nom de *carduus*. Je proposai, dans l'exposition des familles, la division d'après les caractères indiqués par Vaillant. Gærtner l'a depuis exécutée, en faisant revivre le nom de *cirsium*, et en offrant seulement une observation sur une espèce de chaque genre. Plus récemment, M. Willdenow a aussi séparé les deux genres, et confondant avec le second la plupart des espèces de *cnicus* de Linnæus, il a laissé le genre entier sous ce dernier nom, ce qui tend à jeter de la confusion dans la nomenclature. Il paroît plus convenable de conserver avec les désignations génériques, proposées par Vaillant, les noms consacrés par tous les auteurs qui ont précédé Linnæus, et confirmés par l'adoption de Gærtner.

On est d'autant plus porté à préférer cette nomenclature, que le nom *cnicus*, donné d'abord par Gaspar Bauhin et Tournefort au chardon bénit, lui avoit été conservé par Vaillant qui en fai-

soit un genre particulier. Ensuite Linnæus, confondant cette plante avec son *centaurea*, appliqua le nom *cnicus* à d'autres cinarocéphales dont les fleurons étoient tous hermaphrodites et le calice entouré à sa base de grandes écailles foliacées. Comme ces écailles, qui forment ici presque le seul caractère distinctif, ne sont le plus souvent que des feuilles de la tige rapprochées du calice, ce caractère a paru insuffisant. Il est évident que la plupart de ces *cnicus*, dont les écailles du calice sont simplement aiguës, doivent se confondre avec les *cirsium* mentionnés précédemment. Cette réunion avoit déjà été opérée par M. Lamarck qui, ne distinguant pas le *cirsium* du *carduus*, rapportoit les uns et les autres à ce dernier genre. Maintenant, après avoir rapporté tous ces *cnicus* au *cirsium*, nous appliquerons le nom *cnicus* au chardon bénit, en joignant à l'autorité des botanistes célèbres déjà cités, celle de Gærtner qui a rétabli ce genre sous le même nom. Celui-ci a, comme le *cnicus* de Linnæus, et mieux encore, le calice entouré à sa base de grandes écailles foliacées, et de plus ses écailles propres sont terminées par une épine principale, portant de chaque côté des épines plus petites, à la manière d'un peigne. Mais son caractère principal consiste dans sa graine striée, couronnée d'un rebord membraneux, denté, entourant deux aigrettes composées de soies fermes, l'une extérieure et longue, l'autre intérieure et beaucoup plus courte. Gærtner dit encore les fleurons tous hermaphrodites, d'après Adanson; mais je suis certain de l'existence de quelques fleurons neutres, au nombre de cinq ou six seulement, très-grêles, divisés à leur limbe en deux parties au lieu de cinq, et portés sur un ovaire avorté, dépourvu d'aigrette.

Tournefort, dans ses Instituts, parlant du genre *carthamus*, n'admet qu'une espèce, et la distingue principalement

par une graine dépourvue d'aigrette. Linnæus néglige la graine, et caractérise son *carthamus* par un calice ovale écailleux dont les écailles, surtout les extérieures, larges et rapprochées par le bas, s'écartent à leur sommet, et forment un appendice élargi et comme foliacé (*apice subovato-foliaceæ*); ce qui lui donne la facilité de réunir dans ce genre au carthame ordinaire non aigretté, huit autres espèces munies d'aigrettes de diverses formes. Il n'avoit point adopté la répartition de ces espèces en trois genres, faite par Vaillant, en 1718, dans un Mémoire sur les cinarocéphales, inséré dans le Recueil de l'académie des sciences. Gærtner a cherché à faire revivre ces genres de Vaillant, en rectifiant ou ajoutant quelques caractères pour donner plus de précision à ce travail. Ils ont tous trois à peu près le même calice: mais 1.° le *carthamus*, qui ne contient qu'une espèce, *carthamus tinctorius*, se distingue par ses graines nues; 2.° l'*atractylis* de Vaillant, différent de celui de Linnæus, a les graines anguleuses, couronnées par un rebord quelquefois crénelé et une aigrette composée de plusieurs rangs inégaux de soies aplaties dont les extérieures sont plus petites. Quelquefois cette aigrette manque entièrement, ou est réduite à quelques soies très-courtes dans les graines de la circonférence. On rapporte à ce genre les *carthamus lanatus, creticus, corymbosus* et *arborescens;* la première de ces espèces étoit l'*atractylis lutea* de Dodoens et des deux Bauhin, d'où vient le nom du genre. 3.° L'*onobroma* de Gærtner, qui est le *carthamoides* de Vaillant, ne diffère du précédent que par ses graines simplement couronnées de poils fermes et inégaux. Les espèces qui doivent en faire partie sont les *carthamus cæruleus, mitissimus, carduncellus, tingitanus*. L'origine du nom donné par Gærtner est facile à reconnoître. En examinant ces genres, on est d'abord disposé à suivre l'exemple

de Tournefort, Vaillant et Gærtner, qui séparoient le premier, en lui laissant le nom de *carthamus* qu'on ne peut lui ôter. Il n'est peut-être pas aussi facile de bien distinguer les deux autres, parce que la forme des aigrettes qui les caractérise, varie un peu d'une espèce à une autre, et que les soies sont inégales dans toutes, Vahl dans le manuscrit de ses *species*, les confondoit ensemble sous le nom d'*onobroma*, laissant celui d'*atractylis* à un autre genre différent de ceux-ci et depuis longtemps établi par Linnæus. Avant d'adopter cette disposition de Vahl, nous sommes forcés de dire que des auteurs dont l'opinion est de quelque poids, ont maintenu toutes ces plantes sous le nom de *carthamus*, en ne séparant point la première espèce, quoique privée d'aigrette. M. Desfontaines, dans sa Flore Atlantique, décrivant cinq espèces nouvelles, les nomme *carthamus*, et M. Willdenow fait de même, en ajoutant trois espèces aux précédentes. M. Lamarck va plus loin, puisqu'il réunit à ce genre des espèces tirées de deux autres, comme on le verra plus bas. Ces auteurs ont été probablement déterminés à ne point décomposer le genre de Linnæus, d'abord parce qu'il avoit été établi par lui; ensuite parce que le *carthamus creticus* offre, dans la même tête de fleurs, des graines couronnées de plusieurs rangs de soie, d'autres de quelques soies éparses, tantôt formant un seul rang, tantôt portées d'un seul côté; d'autres enfin absolument nues; et parmi celles-ci quelques-unes sont plus petites, quoique toujours fertiles. Nous ajouterons que le *C. lanatus* n'a que deux ou trois graines centrales aigrettées, entourées de plusieurs graines nues ou couronnées de soies épaisses très-petites, et que de plus les fleurons de la circonférence, assez nombreux, portent sur des ovaires avortés, pareillement nus, déjà observés par Haller. Ces observations paroissent indiquer un avortement progressif

d'aigrette, qui, seulement partiel dans le *C. creticus*, plus étendu dans le *C. lanatus*, seroit complet dans le *C. tinctorius*, et ne mériteroit pas de former une distinction générique d'autant plus embarrassante, qu'elle dérangeroit le caractère général des vraies cinarocéphales dont tous les genres ont les graines aigrettées, à quelques exceptions près, qui ne porteront que sur des espèces. Ainsi Allioni et Gærtner ont vu dans le *centaurea solstitialis* les graines du centre aigrettées et celles de la circonférence nues. Ainsi toutes les graines sont nues dans le *centaurea spinosa*, examiné par Adanson ; dans le *centaurea nigra*, observé par Linnæus; dans le *centaurea calcitrapa*, suivant Haller et Gærtner : et nous pouvons certifier ces divers faits qu'il a été facile de vérifier. Après avoir ainsi motivé les opinions contraires sur la réunion des espèces de *carthamus*, nous laisserons subsister pour le moment le genre de Linnæus, en invitant cependant les botanistes à examiner de nouveau toutes ces espèces, pour prendre un parti définitif.

Vaillant avoit fait du *carduus marianus* un genre sous le nom de *silybum*, adopté depuis par Haller, dont le caractère consistoit en graines ovales, lisses, aplaties, non anguleuses comme dans les précédens, et un calice assez semblable à celui du *carthamus*, par la sommité de ses écailles écartée et élargie, creusée en cuiller dans celles qui sont intérieures. M. Lamarck, n'ayant égard qu'au calice, rapporte cette plante au carthame, et la nomme *carthamus maculatus*. Mais Gærtner rétablit le *silybum*, en ajoutant au caractère de Vaillant une aigrette composée de poils égaux, fermes, dentelés et comme plumeux, réunis par le bas en anneau. Cette aigrette distingue mieux ce genre et oblige de le séparer du *carthamus*, pendant que son calice le détache du *carduus* ou au moins de la majorité des espèces. Il est probable qu'on se déterminera à

le conserver, d'autant qu'il a un port assez remarquable et différent de celui des autres chardons; mais il n'est pas aussi certain que le *cnicus cernuus*, qui lui est associé par Gærtner, reste dans ce genre, parce que son port n'est pas le même, que les écailles de son calice ne sont pas assez écartées par le haut, et qu'il a beaucoup d'affinité avec quelques espèces de *carduus* à reporter au genre *cirsium*, surtout avec le *carduus ciliatus*, décrit par Murrai.

L'*atractylis* de Linnæus est un genre sur lequel les auteurs ont varié dans l'indication des caractères et dans la nomenclature. Il le caractérisoit par des aigrettes plumeuses; par un double calice dont l'intérieur est oval, à écailles entières et serrées, l'extérieur plus grand, composé de feuilles pinnatifides, épineuses, disposées sur un seul rang, et formant une espèce d'involucre qui recouvre l'intérieur, sans lui adhérer en aucun point; par des fleurons hermaphrodites, tous munis d'anthères, mais dont ceux de la circonférence, également à cinq dents, sont seulement plus fendus d'un côté et rejetés du côté opposé en forme de demi-fleurons. M. Lamarck, ne trouvant pas ce dernier caractère dans l'*atractylis cancellata* et l'*A. gummifera*, dont les fleurons sont tous égaux et non fendus, les avoit reportés au *carthamus;* mais Cavanilles, dans ses *icones plantarum*, vol. 3, p. 15, fait observer, avec raison, qu'ils diffèrent de ce genre par leur calice extérieur dont les feuilles sont détachées dès le bas, pinnatifides dans toute leur longueur, et non foliacées ou élargies au sommet. En conséquence, il les laisse sous le nom d'*atractylis*, sans en séparer même l'*A. humilis*, vol. 1, p. 40, t. 54, qui est le seul dont les fleurons de la circonférence soient fendus d'un côté. Deux espèces ont été depuis ajoutées par M. Thunberg, et quatre par M. Desfontaines, toujours sous le même nom, parce qu'elles

ont le même calice involucré. Il convient donc de laisser sous ce nom toutes les plantes qui ont, avec ce calice, des fleurons hermaphrodites et des aigrettes plumeuses. Cependant Gærtner, qui paroît avoir examiné l'*A. humilis*, en fait un genre sous le nom de *cirsellium*, caractérisé par les fleurons de la circonférence fendus en forme de demi-fleurons, et il paroît vouloir y joindre l'*A. cancellata*, en supposant qu'il ait les mêmes faux demi-fleurons. M. Willdenow, admettant la même distinction dans son édition des *Species* de Linnæus, laisse sous le nom d'*atractylis* le *cirsellium* de Gærtner, et place sous celui d'*acarna* toutes les autres espèces, y compris l'*atractylis cancellata* qui n'a point de fleurons fendus. En réfléchissant sur la nature de ces fleurons, qui ne diffèrent des autres que par une fente plus profonde, on sera plus disposé à ne point diviser le genre *atractylis;* ou, si l'on se décide à cette séparation, il paroît plus convenable de faire, comme Gærtner, un nouveau nom pour l'espèce que l'on détache, en laissant toutes les autres sous l'ancien nom, pour diminuer le nombre des changemens.

Il faut encore remarquer ici que Linnæus fils, dans son *Supplementum*, avoit ajouté à l'*atractylis* deux plantes à réceptacle nu, qui ont été examinées de nouveau par M. Smith, et figurées dans ses *icones*, t. 65 et 66. La première, *A. purpurata*, est très-voisine du *barnadesia*, du *mutisia* tel qu'il est décrit et réformé dans les genres de MM. Ruiz et Pavon, et du *chætanthera* des mêmes auteurs, surtout à cause du réceptacle nu et de l'appendice intérieure des fleurons fendus. La seconde, *A. mexicana*, paroît être, d'après la description de M. Smith, une véritable radiée à demi-fleurons femelles, voisine de l'*aster* ou du *perdicium*. M. Willdenow, qui s'en est tenu à la description de Linnæus fils, réunit ces deux plantes

dans un genre particulier qu'il nomme *onoseris*. Avant de savoir si ce nom doit être conservé, et pour laquelle des deux espèces, il faut que M. Smith, possesseur des deux plantes, vérifie les doutes proposés. En enlevant ainsi deux plantes au genre *atractylis*, on pourroit, par un commencement de compensation, lui réunir le *pteronia porophyllum*, décrit et figuré dans les *icones* de Cavanilles, vol. 3, p. 15, t. 225, qui diffère du *pteronia* par son port, sa tige herbacée, ses feuilles pinnatifides et alternes, son double calice dont l'extérieur est formé d'un seul rang d'écailles entièrement pinnatifides et linéaires, son aigrette composée de poils, son réceptacle couvert de soies courtes non ramifiées; et qui, par tous ces caractères, à l'exception de l'aigrette, paroît avoir avec l'*atractylis* une véritable affinité.

On a depuis long-temps reconnu la nécessité de subdiviser le genre *centaurea* de Linnæus, beaucoup trop nombreux. Ce célèbre botaniste avoit déjà commencé à le partager en plusieurs sections très-bien caractérisées par les écailles du calice diversement terminées, et chaque section étoit désignée par un nom particulier qui pouvoit dans la suite être transformé en nom générique. Gærtner, n'ayant pas égard à ces divisions dans son genre *cyanus*, défini trop vaguement, lui a rapporté des espèces de *centaurea* de plusieurs sections, qu'il caractérise par une éminence particulière occupant le centre de l'aigrette. Comme cette éminence est commune à beaucoup d'autres cinarocéphales, elle est moins propre à former un caractère générique, et dès-lors le genre de Gærtner ainsi tracé ne peut être admis.

Les autres observations sur quelques cinarocéphales, ne tendant point à la formation de genres nouveaux ou à la destruction des anciens, sont conséquemment d'un moindre inté-

rêt, et peuvent être omises sans inconvénient. Nous ajouterons seulement qu'il faut rapporter ici deux genres de la flore du Pérou, et placer le *tessaria* près du *stœhelina*, le *triptilion* près du *nassauvia*; et nous rappellerons que le *calicera*, l'*acicarpha* et le *boopis* ont déjà été rapprochés du *gundelia* et de l'*echinops*, dans le second volume de ces Annales. (1)

---

(1) Gærtner ne parle point du *chamœleon niger* des anciens botanistes, abondant dans le Levant où Belon l'a rencontré plusieurs fois. Tournefort, dans le Corollaire de ses instituts, en fait un *carthamus*; Vaillant le rapporte à son *atractylis*. Linnæus qui l'avoit d'abord nommé *echinops*, l'a ensuite ramené au *carthamus* sous le nom de *C. corymbosus*; en ajoutant qu'il avoit le port de l'échinope et le caractère du carthame, ce qui n'est pas complétement vrai. Le *chamœleon* a des tiges ramifiées comme celles du panicaut, toujours bifurquées et portant une fleur sessile dans chacune des bifurcations supérieures qui, plus rapprochées au sommet, confondent ensemble leurs fleurs, et forment ainsi de petits groupes, disposés en corymbe. Chaque calice commun est composé de plusieurs rangs d'écailles dont les intérieures sont simplement aiguës, les autres épineuses et plus ou moins ramifiées par le haut, les plus extérieures presqu'entièrement pinnatifides; il renferme six à huit fleurons, portés sur un réceptacle chargé de paillettes longues, étroites et fasciculées; les graines sont entièrement couvertes de poils soyeux qui se prolongent supérieurement en aigrette. On voit, d'après ces caractères, que le *chamœleon*, semblable à un échinope par ses graines soyeuses, en diffère par ses calices simplement groupés, multiflores, à écailles ramifiées, à réceptacle chargé de paillettes. On le distinguera aussi du carthame par ses écailles calicinales non foliacées, mais divisées au sommet, comme celles de la chaussetrape, par le petit nombre de ses fleurons, et surtout par les graines couvertes de duvet. M. Willdenow a donc eu raison d'en faire un genre; mais on ne peut admettre avec lui, ni un calice partiel polyphylle, ni un réceptacle nu. De plus, le nom *brotera* qu'il a donné à ce genre, ne peut être adopté, puisqu'il appartient antérieurement à un genre malvacé de Cavanilles qui n'est pas supprimé. Nous proposerions de lui laisser celui de *chamœleon* sous lequel il a été long-temps désigné, s'il n'appartenoit pas aussi à un animal; mais on lui substitueroit, sans inconvénient, celui de *cardopatium*, ou mieux de *chamalium*, tous deux synonymes anciens du *chamœleon albus* qui est maintenant une espèce de carline; et on le placeroit dans l'ordre naturel entre l'*atractylis* et le carthame, avec lesquels il a plus de rapport qu'avec l'échinope.

EXAMEN

Du chromate de fer des montagnes Ouraliennes en Sibérie.

PAR A. LAUGIER.

M. Pontier, dans un voyage fait en l'an 7 dans le département du Var, y découvrit, près la Bastide de la Cassade, un minéral qu'il envoya au conseil des mines, sous le nom de blende, et que M. Tassaert reconnut le premier pour une combinaison d'acide chromique et d'oxide de fer.

M. Vauquelin, dans une analyse insérée au X.e tome du Journal des mines, confirma sa découverte, et y annonça, en même temps que des proportions différentes de chrome et de fer, la présence de l'alumine et de la silice.

M. Méder a trouvé depuis en Sibérie, aux montagnes Ouraliennes, sur les bords du Wiasga, une substance très-analogue au minéral du Var. Un échantillon de cette substance m'ayant été donné par M. Steinacher, membre de la Société des pharmaciens de Paris, qui l'avoit reçu de M. le comte de Moussin-Pousskin, conseiller des mines de Russie, j'ai pensé qu'il ne seroit pas inutile d'en faire l'examen, et d'en comparer

les résultats avec ceux de l'analyse du chromate du Var, publiée par M. Vauquelin, persuadé que l'on peut de ces comparaisons retirer toujours quelque avantage.

Propriétés physiques.

Quoique le minéral de Sibérie soit assez semblable en apparence à celui du Var, on peut soupçonner, en l'examinant avec attention, que le métal est plus pur et plus abondant dans le premier que dans le second; sa cassure, au lieu d'être grenue, est lamelleuse; son brillant métallique est plus vif, et il est évidemment moins mélangé de matières terreuses. L'échantillon présente, en quelques endroits de sa surface, des taches vertes, que l'on reconnoît pour de l'oxide de chrome. Sa pesanteur spécifique vient à l'appui de cette conjecture. Celle de l'échantillon est de 4,0579, tandis que la pesanteur du minéral du Var n'est que de 4,0326. Cette différence dans la pesanteur indique nécessairement une différence dans les proportions de la partie métallique que renferment les deux chromates, et l'on verra en effet que l'analyse est d'accord avec cette propriété physique.

EXAMEN CHIMIQUE.

1. Exposé à une forte calcination, il perd environ un centième de son poids, et prend une couleur brune-rougeâtre.

J'ai calciné fortement dans un creuset de platine, avec trois cents parties de potasse caustique, cent parties réduites en poudre impalpable. La masse, retirée du feu et presque

refroidie, avoit une couleur en partie orangée et en partie verte. L'eau que j'ai ajoutée pour la délayer, a pris une superbe couleur jaune-citron, qui est celle du chromate de potasse. Lorsque la masse n'a plus coloré l'eau distillée, je l'ai fait digérer avec de l'acide muriatique très-foible, dans l'intention de séparer l'oxide de fer mis à nu par l'action de la potasse, sans toucher au chromate de fer non décomposé. J'ai lavé celui-ci de nouveau jusqu'à ce qu'il fût insipide, et je l'ai fondu une seconde fois avec une partie de potasse caustique.

J'ai traité ainsi jusqu'à six fois les cent parties du minéral, alternativement avec la potasse et avec l'acide muriatique, et j'ai mis à part les dissolutions alcaline et acide dans la vue de les examiner séparément.

J'ai eu pour résidu une matière grise-brunâtre, pesant 0,90, à laquelle l'acide muriatique a enlevé un peu de fer, et qui s'est dissoute en totalité dans l'acide nitro-muriatique. Cette dissolution, de couleur rouge-brune, précipitoit en jaune par le muriate d'ammoniaque, en rouge foncé par le muriate d'étain au minimum, ne précipitoit pas par le prussiate de potasse, formoit avec la soude un sel triple d'une belle couleur rouge. C'étoit donc du platine qui provenoit du creuset, auquel six traitemens successifs l'avoient enlevé, et l'on ne peut douter que l'alcali et l'acide n'eussent dissous en totalité les principes constituans de notre minéral.

Examen de la solution alcaline du chromate de fer de Sibérie.

2. Cette solution avoit une couleur jaune foncée, de la plus grande beauté. Les dernières portions ajoutées avoient une

teinte verdâtre, qui a disparu par la précipitation spontanée d'une matière brune, peu abondante, que j'ai reconnue pour de l'oxide de manganèse. J'ai versé peu à peu dans la dissolution, réduite par l'évaporation à la moitié de son volume, de l'acide nitrique jusqu'à saturation de la portion caustique de l'alcali; il s'en est séparé une matière que j'ai recueillie sur un filtre, lavée et calcinée. Elle pesoit 11 centièmes. Je l'ai mise à part pour l'examiner.

L'addition d'un léger excès d'acide nitrique n'a plus formé de précipité; il a seulement occasioné une forte effervescence, et a fait prendre à la solution une couleur rouge-orangée, très-intense. Evaporée à siccité, elle a laissé un résidu salin d'une belle couleur jaune, qui s'est entièrement dissous dans l'eau; cette dissolution, aiguisée d'acide nitrique, a fourni, par le nitrate de mercure, un précipité rouge, qui, après la dessiccation à l'air, pesoit 430 parties, lesquelles, par la calcination ont été réduites à 52 centièmes d'un oxide de chrome d'un beau vert.

3. La matière du n.° 2, précipitée par l'acide nitrique, a été fondue avec trois parties de potasse caustique; la masse, délayée dans l'eau, s'est dissoute en totalité dans l'acide muriatique. La dissolution, évaporée à siccité, a laissé un résidu insoluble dans l'eau, et dont le poids, après la calcination, n'étoit que d'une demi-partie; c'étoit un mélange de silice et d'oxide de fer. J'ai versé dans l'eau qui contenoit la portion soluble, de l'ammoniaque, qui en a précipité une substance blanche floconneuse, formant gelée avec l'eau, et qui avoit tous les caractères de l'alumine: elle pesoit 10 centièmes et demi. Il résulte donc des expériences faites sur la solution alcaline,

qu'elle tenoit en dissolution du chrome, de l'alumine, un peu d'oxide de manganèse, et quelques atomes d'oxide de fer et de silice.

Examen de la dissolution muriatique du chromate de fer de Sibérie.

4. La couleur de cette dissolution étoit d'un jaune rougeâtre: elle contenoit un excès d'acide. La dissolution de potasse caustique que j'y ai versée, en a séparé une matière floconneuse d'un rouge brun, qui, bien lavée et mêlée aux petites quantités d'oxide de fer déjà obtenues et de la dissolution alcaline et du résidu reconnu pour du platine, pesoit, après avoir été calcinée, 34 centièmes.

Après la précipitation de l'oxide de fer, la dissolution étoit encore colorée; mais les réactifs n'ont annoncé en aucune manière la présence du chrome, et je me suis assuré qu'elle devoit sa couleur à une petite quantité de platine. L'excès de potasse caustique que j'avois ajouté avoit retenu seulement quelques atomes d'alumine, que j'en avois séparés par le muriate d'ammoniaque.

5. Pour ne laisser aucun doute sur la pureté de l'oxide de fer, qui d'ailleurs avoit la couleur ordinaire et l'aspect de l'oxide de ce métal, je l'ai fondu de nouveau avec la potasse caustique; mais l'eau versée sur le mélange n'a pris aucune couleur, et les réactifs n'y ont indiqué la présence d'aucune substance étrangère : d'où il faut conclure que l'acide muriatique très-foible, dont je m'étois servi dans cette vue, n'avoit dissous autre chose que l'oxide de fer.

Il résulte de cette analyse que le chromate de fer de Sibérie contient, sur 100 parties :

Oxide de chrome	53
Oxide de fer	34
Alumine	11
Silice	1
	99
Traces de manganèse, et perte	1
	100

Ces résultats diffèrent peu de ceux qu'a obtenus M. Vauquelin, du chromate du Var :

Acide chromique.	43
Oxide de fer	34,7
Alumine.	20,3
Silice	2
	100,0

Le chrome existe-t-il à l'état d'acide, ou bien à l'état d'oxide, dans le minéral appelé chromate de fer ? M. Godon de Saint-Mesmin, dans un Mémoire sur les combinaisons de l'acide chromique, lu à l'Institut national, a agité cette question, et penche à croire qu'il y est à l'état d'oxide. M. Vauquelin, dans son rapport sur ce Mémoire, semble disposé à adopter l'opinion de l'auteur. Je me contenterai de rapporter, à l'appui de leur sentiment, une expérience qui le rend vraisemblable. Si l'on calcine légèrement l'oxide vert de chrome avec la potasse caustique, il est presque sur-le-champ amené à l'état d'acide ; or, on ne seroit fondé à admettre l'existence du

chrome à l'état d'acide dans le chromate de fer, que dans le cas où cette conversion de l'oxide ne pourroit avoir lieu à l'aide de la potasse: il est donc au moins très-vraisemblable que ce minéral, qu'on a nommé jusqu'à présent chromate de fer, n'est réellement qu'une combinaison des oxides de chrome et de fer.

Depuis que j'ai achevé l'examen du chromate de fer de Sibérie, j'ai appris que M. Lowitz a fait l'analyse de ce minéral. J'ignore quelles sont exactement les proportions des principes qu'il y a trouvés. Mais si j'en juge par la note relative à cet objet, insérée dans le Journal de physique, les résultats qu'il a obtenus sont à peu près conformes aux miens, puisqu'elle annonce qu'il a trouvé plus de la moitié de son poids d'oxide de chrome, du fer, de l'alumine et un peu de silice.

DE LA NATURE CHIMIQUE DU BLÉ CARIÉ.

Extrait d'un mémoire lu, le 30 vendémiaire an XII, à l'Institut, par MM. Fourcroy et Vauquelin.

PAR M. FOURCROY.

La carie du blé a déjà occupé plusieurs chimistes. Parmentier y a trouvé un corps fétide et gras, charbonné. Cornette en a connu la nature huileuse. M. Girod-Chantrans y a de plus annoncé, dans l'an 12, un acide libre et fixe, qu'il a cru être d'une nature particulière.

C'est d'après cette dernière découverte, énoncée à l'Institut par son auteur vers la fin de l'an 12, que nous avons été engagés, M. Vauquelin et moi, à nous livrer à un examen approfondi de cette matière végétale dégénérée.

On sait que la carie est en effet une dégénérescence du grain, qui offre, sous l'écorce de la semence et à la place du corps farineux, une poussière noire, grasse et fétide, dont le caractère le plus prononcé et le plus dangereux est de se communiquer par le contact à d'autres grains, et de leur donner la propriété de se reproduire cariés. On sait encore qu'un lavage avec la chaux et les alcalis est le moyen le plus sûr de

prévenir sa propriété contagieuse, et d'empêcher cette maladie de se reproduire, comme elle le fait constamment sans cette pratique, généralement employée aujourd'hui par tous les cultivateurs instruits.

La carie sur laquelle nous avons fait nos expériences, nous a été fournie par M. Girod-Chantrans, dont on connoît le zèle pour le progrès des sciences et l'amour éclairé pour l'histoire naturelle.

Broyée dans un mortier de silex et séparée de son écorce, la carie a coloré l'alcool chaud en jaune verdâtre, et, sans lui communiquer de caractère acide, n'a présenté qu'environ un centième de son poids d'une matière huileuse verte-foncée, épaisse comme du beurre, et âcre comme une graisse rance. L'éther en a séparé la même huile.

Après cette action de l'alcool, la carie conservoit et son toucher gras et l'odeur de marée qui lui appartient. Lessivée avec cinq fois son poids d'eau bouillante, elle lui a donné une couleur rouge brune, une odeur fétide, une qualité savonneuse et un caractère acide très-prononcé. Celui-ci, examiné par divers réactifs appropriés, a offert toutes les propriétés de l'acide phosphorique.

En lessivant la carie pure et non encore traitée par l'alcool dans de l'eau distillée bouillante, cette liqueur, sensiblement acide et saturée par la potasse, a donné un précipité de matière animale mêlé de phosphate ammoniaco-magnésien cristallisé, et toutes les preuves de la présence d'un phosphate alcalin. Ainsi ces expériences ont confirmé dans la carie l'existence de l'acide phosphorique libre, reconnue par sa fixité, sa non-solubilité dans l'alcool, sa solubilité dans l'eau, sa précipitation par l'eau de chaux, etc.

L'eau tenoit en dissolution, après sa précipitation par la potasse, une matière animale fétide, toute semblable, par la couleur, l'odeur et les phénomènes de sa précipitation à l'aide de divers réactifs, à celle que l'on trouve dans de l'eau où l'on a fait putréfier le gluten de la farine.

Après l'action successive de l'alcool et de l'eau, la carie du froment conservoit encore et son odeur fétide et sa consistance grasse sous le doigt. On l'a distillée à feu nu, et elle a fourni le tiers de son poids d'eau chargée d'acétate acide d'ammoniaque, près du tiers d'une huile brune foncée, concrète, assez analogue à l'adipocire par sa forme, sa consistance et sa fusibilité à une douce chaleur, et 0,23 d'un charbon qui ont laissé par l'incinération un gramme (un centième du poids primitif de la carie) d'une cendre blanche dont les trois quarts étoient du phosphate de magnésie, et le quart du phosphate de chaux.

Nous avons examiné la carie avec son enveloppe pour la comparer à celle qui en avoit été privée, et nous n'y avons pas trouvé assez de différence pour qu'il soit permis d'attribuer, au son qui la recouvre, aucune influence marquée sur l'analyse qu'on peut en faire.

Nous avons conclu de l'examen dont on vient d'exposer ici les principaux résultats, que la carie du froment contient :

1.° Une huile verte, butyriforme, fétide et âcre, dissoluble dans l'alcool et l'éther chauds, formant près du tiers de son poids, et à laquelle la carie doit sa consistance grasse.

2.° Une substance végéto-animale, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, et précipitant la plupart des sels métalliques, ainsi que la noix de galle. Elle forme un peu moins

du quart de la carie; elle ressemble parfaitement à celle qui provient du gluten pourri.

3.° Un charbon, à la quantité d'un cinquième, qui colore toute la masse en noir, et qui y est tout à la fois le témoin et le produit d'une décomposition putride, rôle qu'il joue de même dans le terreau et dans tous les détritus des composés organiques putréfiés.

4.° De l'acide phosphorique à nu ne formant guère que les 4 millièmes de la carie, et suffisant pour lui donner la propriété de rougir les couleurs bleues végétales.

5.° Enfin des phosphates d'ammoniaque de magnésie et de chaux, à la proportion de quelques millièmes seulement.

Ainsi la carie du froment n'est qu'un résidu de farine pourrie, qui, au lieu des matériaux constitutifs de celle-ci, c'est-à-dire, de l'amidon, du gluten, de la matière sucrée, ne présente plus qu'une espèce de corps huileux charboné, fort analogue à une sorte de bitume d'origine animale ou végéto-animale.

Nous rappellerons ici que des caractères fort semblables à ceux de la carie de froment se sont montrés à nous dans l'examen du gluten décomposé par la putréfaction, et que les produits de l'une sont si rapprochés des produits de l'autre, qu'il seroit difficile, dans quelques cas, de ne les pas confondre les uns avec les autres. Il faut une grande habitude dans les expériences chimiques, pour reconnoître les légères différences qui existent entre ces deux matières putréfiées, parce que ces différences ne consistent que dans des nuances délicates qu'on ne saisit qu'avec peine.

Quelque intéressans que puissent paroître les résultats tirés de cette analyse, il faut convenir qu'il y a encore très-loin de

la connoissance qu'ils donnent sur la nature de la carie à celle de sa cause, et surtout de sa propriété contagieuse, qui est prouvée par tant d'expériences, qu'elle ne laisse aucun lieu au plus léger doute; il faut même avouer que ces résultats, en nous montrant la carie comme le résidu de la farine putréfiée, ne sont pas entièrement d'accord avec les idées des physiciens agriculteurs, qui regardent cette maladie comme le produit nécessaire de la contagion, puisqu'il semble aussi naturel de la considérer comme provenant de la décomposition putride, qui peut provenir de toute autre circonstance que celle d'un germe communiqué.

Les mêmes résultats nous portent également à penser que la septicité, qui précède nécessairement la formation de la carie, dans tous les cas, soit qu'elle dépende de la contagion, soit qu'elle naisse spontanément, attaque spécialement le gluten, et précède, empêche même, la formation de l'amidon, puisque l'on sait bien positivement que cette fécule, dont on ne trouve nulle trace dans la carie du blé, n'éprouve point d'altération par le mouvement septique qui attaque si fortement le corps glutineux.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LIX.

CUCULLÉE. *Cucullæa.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, subtransversa, inæquilatera, ventricosa: natibus distantibus. Cardo in lineam rectam multidentatus; costis utrinque 3 s. 4 transversis, parallelis. Ligamentum externum, aream planam et sulcatam intra nates obtegens.

OBSERVATIONS.

Les cucullées sont des coquilles bivalves régulières, renflées, ventrues, assez grosses, à crochets écartés, et qui ont beaucoup de rapports avec les arches. Elles seroient des arches si leur charnière, qui est aussi en ligne droite, garnie d'un grand nombre de dents sériales rapprochées et lamelliformes, n'offroit à chaque extrémité trois ou quatre côtes transverses et parallèles, qu'on n'observe nullement dans les arches. Ces côtes cardinales sont singulières, terminent chaque ex-

trémité de la charnière, et se trouvent dans une direction très-différente de celle des dents sériales qui la composent. Les impressions musculaires sont au nombre de deux, latérales, et présentent dans l'intérieur de chaque valve un plan relevé, quelquefois en partie séparé de la coquille, sous la forme d'une oreillette dont le bord est tranchant. Le ligament est extérieur, appliqué sur une facette plane, ridée, oblongue, située entre les crochets. Je rapporte à ce genre l'*arca cucullata* de Chemnitz, Conch. vol. 7, p. 174, t. 53, fig. 526 à 528.

ESPECES FOSSILES.

1. Cucullée crassatine.

Cucullæa (*crassatina*) *subcordata*, *ventricosa*, *incrassata*; *natibus remotissimis*; *auriculo interno nullo*. n.

L. n. Les environs de Beauvais. Cette cucullée fossile ressemble beaucoup par sa forme générale et sa grosseur à la cucullée auriculifère, qui est l'espèce que l'on connoît vivante; mais la fossile est beaucoup plus épaisse, a ses crochets plus écartés, la facette du ligament plus large, les côtes des extrémités de la charnière plus grandes et plus nombreuses, et l'intérieur des valves n'offre aucune oreillette en saillie. A l'extérieur, on voit des stries d'accroissement ou transverses assez remarquables, et des cannelures longitudinales plus ou moins marquées selon les individus.

Mon cabinet.

NOTA.

Ici devroit se trouver l'exposition des *trigonies* fossiles, dont le caractère générique réformé se trouve dans le volume IV des Annales, p. 354; mais quoique plusieurs espèces de trigonies fossiles aient été observées en France, je ne crois pas qu'on en ait rencontré dans les environs de Paris.

GENRE LX.

CARDITE. *Cardita.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, inæquilatera. Cardo dentibus duobus inæqualibus; dente primario brevissimo sub natibus; altero longitudinali, sub vulvâ porrecto.

OBSERVATIONS.

Les cardites constituent un genre très-distinct, établi par *Bruguière*, et paroissent se rapprocher des *isocardes* et des *bucardes* par leurs rapports naturels. Ces coquilles n'ont pas une forme irrégulière, et ne sont jamais fixées par leurs valves sur les corps marins, comme les *cames* avec lesquelles Linné les avoit réunies. Ce sont des coquilles marines dont les unes ont une forme analogue à celle des bucardes ou cœurs, et les autres sont plus alongées. Quelques-unes s'attachent aux corps marins par des fils, à la manière des moules et des arches. Toutes sont inéquilatérales, équivalves, et ont intérieurement deux impressions musculaires. Le ligament des valves est extérieur.

Bruguière a publié, dans son Dictionnaire des vers, p. 403, les principales espèces connues qui appartiennent à ce genre; nous allons y ajouter celles que l'on trouve fossiles dans les environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Cardite rude. *Vélin*, n.° 26, f. 8.

Cardita (*aspera*) *oblongo-trapezia; costis longitudinalibus squamoso-echinatis; margine subplicato*. n.

L. n. Grignon. Petite coquille fossile qui paroît avoir beaucoup de rapport avec la cardite trapézoïde de Bruguière, n. 5 (*chama trapezia*, Schroeter, Conc. 3, t. 8, f. 17), mais qui est un peu plus alongée, et qui d'ailleurs s'en distingue par ses côtes longitudinales hérissées de petites écailles épineuses. Elle n'a que 2 lignes et demie (un peu plus de 5 millimètres) de longueur, sur une largeur d'une ligne et demie (3 millimètres) ou environ. Ses crochets sont peu bombés et très-rapprochés l'un de l'autre.

Cabinet de M. Defrance.

2. Cardite aviculaire. *Vélin*, n.° 25, f. 1.

Cardita (*avicularia*) *deltoidea, medio angulo serrato carinata, apice peracuta*. n.

An cardium lithocardium? Lin. Mant. 2, p. 544.

L. n. Grignon. C'est une espèce très-belle et très-singulière par sa forme. Ses valves séparées ressemblent en quelque sorte à une aile d'oiseau; réunies, elles forment une coquille presque deltoïde ou triangulaire, inéquilatérale, un peu comprimée, comme le *cardium cardissa* de Linné, mais dans un sens contraire, et ayant sur chaque face un angle longitudinal, tranchant, denté en scie du sommet à la base. Cet angle partage chaque valve en deux parties fort inégales, et se dirige du crochet de la valve jusqu'à son sommet, qui s'avance en pointe. Outre l'angle tranchant qui est sur le disque de chaque valve, la surface des valves est chargée de stries longitudinales formées par des côtes plates, couchées, presque imbriquées, et un peu tuilées dans la base de la face postérieure de la coquille. La plus grande longueur de cette cardite est de 42 millimètres (environ un pouce et demi), et sa plus grande largeur de 19 millimètres.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

GENRE LXI.

Bucarde. *Cardium.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, æquivalvis, subcordata; valvis margine interno dentatis vel plicatis. Cardo dentibus mediis et lateralibus : medii in utraque valva bini, approximati, obliqui, mutua insertione se se cruciatim excipientes; laterales remoti, inserti.

OBSERVATIONS.

Les bucardes forment un genre nombreux en espèces, très-naturel, bien caractérisé par les dents de leur charnière, et qui a été très-bien déterminé par Linnæus. Ce sont des coquilles marines bivalves, équivalves, presque équilatérales, dans lesquelles la protubérence des crochets *(nates)* est fort remarquable, et qui ont en général la forme d'un cœur; aussi sont-elles assez généralement connues des amateurs sous le nom de *cœurs*. Ce nom leur avoit d'abord été donné par Langius et ensuite par Dargenville; mais comme ces auteurs, en déterminant les *cœurs*, n'avoient égard qu'à la forme extérieure de la coquille, ils donnèrent le nom de *cœur* à quantité de coquilles qui ne sont pas des *cardium*. Cette considération a engagé Bruguière à changer le nom français *cœur*, afin d'éviter la confusion introduite par Dargenville principalement, qui donnoit en même temps ce nom à des arches, à des vénus, à des tridacnes, etc., et il y substitua celui de *bucarde* (cœur de bœuf), nom qui étoit déjà employé pour désigner les espèces épineuses du même genre.

La plupart des *bucardes* ont, comme les peignes, la convexité de leurs valves garnie de côtes longitudinales plus ou moins éminentes, et souvent chargées de stries, d'écailles tuilées ou d'épines; mais l'intérieur des valves est, en grande partie, lisse, et n'est sillonné que vers le bord.

Dans toutes les espèces, le ligament des valves est extérieur, et les impressions musculaires, qui sont au nombre de deux, ont peu d'apparence.

Les bucardes vivent ordinairement enfoncées dans le sable, à la proximité des côtes. On en trouve dans toutes les mers connues, et on reconnoît, parmi les fossiles de l'Europe, quelques espèces qui ne vivent maintenant que dans les mers de l'Océan asiatique.

Voici les espèces que l'on trouve dans l'état fossile aux environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Bucarde discordant. *Vélin*, n.° 26, f. 1.

Cardium (discors) subcordatum, tenue, læviusculum : striis anterioribus longitudinalibus; posterioribus transversis, remotis.

L. n. Grignon. Ce bucarde paroît lisse au premier aspect, presque comme le *cardium lævigatum* : mais il a des stries longitudinales qui sont plus grosses et plus marquées sur son côté antérieur, où elles forment des espèces de sillons; et sur son côté postérieur on aperçoit des stries transverses, distantes et assez fines. La coquille est mince, fragile, un peu en cœur ou ovale, et a 26 millimètres de longueur sur une largeur d'environ 24 millimètres. Le bord interne et supérieur de ses valves est finement denté. Leur peu d'épaisseur et la régularité de leurs stries transverses distinguent cette espèce du *cardium æolicum*.

Cabinet de M. Defrance.

2. Bucarde poruleux. *Velin*, n.° 26, f. 5.

Cardium (porulosum) subcordatum; margine serrato; costis elevatis, carinatis, crenulatis, tenuibus, basi porulosis. n.

Cardium porulosum. Brand. Foss. hant. n.° 99, tab. 8, fig. 99.

L. n. Grignon. C'est de tous les bucardes l'espèce la plus remarquable par les lames minces qui sont élevées sur les côtes longitudinales de la coquille. Ces lames, qui ne s'étendent pas tout-à-fait jusqu'à la base de la coquille, sont perforées à leur base, et offrent dans toute leur longueur une rangée de petits trous, comme une série de portes dans le bas d'un mur. Le bord supérieur de ces mêmes lames est crénelé. Elles sont bien séparées les unes des autres, et font paroître les côtes aplaties de la coquille très-carinées dans leur milieu. Le bord de chaque valve est profondément denté en scie, et chaque dent a sur le dos une gouttière qui n'est que la continuation du sillon qui sépare chaque côte. La coquille est médiocrement inéquilatérale, et a 44 millimètres de longueur (un peu plus d'un pouce et demi), sur une largeur presque aussi grande. Elle a beaucoup de rapports avec le *cardium asiaticum* de Bruguière; mais dans celle-ci les lames ne sont point perforées à la base, et disparoissent dans le côté postérieur de la coquille.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Bucarde aspérule. *Vélin*, n.° 26, f. 6.

Cardium (asperulum) rotundato-cordatum, subechinatum; costis crebris convexis subsquamosis; squamis fornicatis erectis. n.

L. n. Grignon. Cette espèce a des écailles droites et concaves sur ses côtes, comme le bucarde tuilé (*cardium isocardium*); mais elle est beaucoup plus petite et plus arrondie. Les plus grands individus n'ont que 13 ou 14 millimètres de longueur (environ 6 lignes), sur une largeur presque la même. Ce bucarde est ventru, arrondi, légèrement inéquilatéral, à crochets un peu élevés et courbés l'un vers l'autre. Ses côtes longitudinales sont petites, nombreuses (environ 32), convexes, et chargées de petites écailles concaves, élevées, qui rendent la coquille rude au toucher.

Cabinet de M. Defrance.

4. Bucarde calcitrapoïde. *Vélin*, n.° 27, f. 6.

Cardium (calcitrapoides) rotundato-cordatum, anticè echinatum; costis convexis, plerisque muticis: anterioribus aculeatis. n.

L. n. Grignon. Espèce petite, pectinée, presque équilatérale, en cœur arrondi, et seulement hérissée dans son côté antérieur. La coquille est un peu plus large que longue; car sa longueur n'est que de 7 millimètres, tandis qu'elle en a 8 de largeur. Ses côtes longitudinales, au nombre de 20 à 22, sont un peu profondes, convexes, la plupart lisses; mais quelques-unes de celles du côté antérieur sont munies de pointes, dont plusieurs sont assez longues. Les dents latérales de la charnière sont à peine distinctes. La coquille n'est pas rare.

Cabinet de M. Defrance.

5. Bucarde oblique. *Vélin*, n.° 26, f. 2.

Cardium (obliquum) subcordatum, ventricosum; anteriori latere obliquato; sulcis crebris ut plurimùm muticis. n.

L. n. Grignon. Ce bucarde, quoique distinct des autres espèces connues, n'offre rien de bien remarquable, si ce n'est son côté antérieur un peu prolongé obliquement. C'est une coquille un peu en cœur, ventrue près des crochets, et qui a 17 millimètres de longueur, sur une largeur de 18 ou 19 millimètres. Elle est chargée de sillons longitudinaux, la plupart nus ou mutiques; mais ceux des côtés portent de petites écailles transverses, concaves, peu élevées. Le bord supérieur des valves est un peu denté en scie. Les dents de la charnière sont bien exprimées.

Cabinet de M. Defrance.

6. Bucarde granuleux. *Vélin*, n. 26, f. 3.

Cardium (granulosum) subcordato-ovatum, inæquilaterale, multisulcatum; sulcis punctato-granosis. n.

L. n. Grignon. Cette espèce se distingue facilement de toutes celles que l'on connoît, par les points granuleux dont ses sillons sont chargés. C'est une coquille ovale-arrondie, presqu'en cœur, un peu ventrue et inéquilatérale. Elle offre sur chaque valve environ 38 sillons longitudinaux ou très-petites côtes, à peine convexes. Ces petites côtes sont assez égales entre elles, et portent chacune dans leur milieu une rangée de points élevés et graniformes. Le bord des valves est un peu denté en scie, et les cannelures fines qui séparent les petites côtes se prolongent jusque sur le dos des dents qui bordent les valves. Les plus grands individus ont deux centimètres de longueur (environ 9 lignes), sur une largeur à peu près semblable.

Cabinet de M. Defrance.

7. Bucarde lime. *Vélin*, n.° 26, f. 7.

Cardium (lima) subcordatum, tenuissimè sulcatum: sulcis longitudinalibus squamigeris; squamis minimis fornicatis. n.

L. n. Grignon. Ce bucarde est finement et élégamment sillonné, et la petitesse des écailles transverses et voûtées, que portent ses sillons, rend la coquille un peu rude au toucher, mais seulement comme une *lime douce*. Il est un peu plus petit que le précédent, et présente une coquille arrondie, presqu'en cœur, n'ayant à peu près que 14 millimètres de longueur, sur une largeur qui en approche. Le bord supérieur des valves est légèrement crénelé et comme plissé intérieurement. Les dents de la charnière sont bien exprimées.

Cabinet de M. Defrance.

8. Bucarde hétéroclite. *Vélin*, n.° 25, f. 5.

Cardium (heteroclitum) suborbiculatum, longitudinaliter costatum; striis transversis tenuissimis; cardine heteroclito. n.

L. n. Grignon. Cette coquille est singulière et semble tenir le milieu entre les *bucardes* et les *vénéricardes*. Elle a les dents latérales des bucardes; mais sous les crochets on voit sur une valve deux dents divergentes et inégales, laissant entre elles un espace ou une cavité triangulaire, et sur la valve opposée, une seule dent cardinale destinée à se loger dans la cavité de l'autre valve. La coquille n'a que 6 ou 7 millimètres de longueur, sur une largeur à peu près égale ou un peu plus grande. Elle est chargée de 34 à 36 côtes longitudinales, convexes, qui vont en grossissant vers le sommet des valves, et qui sont croisées par des stries transverses très-fines.

Cabinet de M. Defrance.

NOTA.

On trouve assez abondamment près de Bordeaux un très-beau bucarde fossile qui paroît être l'analogue du *cardium ringens* de Linné; j'en donnerai la description ailleurs.

SUR DES OSSEMENS FOSSILES

Trouvés en divers endroits de France, et plus ou moins semblables à ceux de Palæotherium.

PAR G. CUVIER.

Il eût été bien extraordinaire que les animaux jadis si abondans autour du lieu où est aujourd'hui Paris, et dont les dépouilles osseuses remplissent presque toutes nos carrières à plâtre, n'eussent ressemblé à aucun de ceux qui pouvoient exister dans le même temps en d'autres endroits, et qu'il n'y eût pas même ailleurs des espèces du même genre.

Aussi la chose n'est-elle pas ainsi. Nous avons déjà vu (II.me Mém., art. II, §. III) des dents molaires trouvées aux environs d'*Orléans* par M. *Defay*, lesquelles ressemblent si fort à celles de nos *palæotherium*, que nous n'hésiterions pas à les regarder comme du même genre, si nous étions sûrs qu'elles étoient acccompagnées d'incisives et de canines.

Ces dents sont un peu moindres que celles de notre *palæotherium medium*, qui nous ont servi, jusqu'à présent, de terme de comparaison; et j'ai trouvé, parmi les os recueillis par

M. *Defay*, deux fragmens d'humérus qui leur correspondent à peu près pour la grandeur. J'en donne la figure, pl. II, fig. 3 et 4, 5 et 6.

M. *Daudin*, ancien ingénieur des ponts et chaussées du département du *Tarn*, le même qui a découvert dans la Montagne-Noire, près de Castelnaudary, les ossemens de tapir que nous avons décrits à leur article, les a trouvés mêlés de quelques os et dents tout-à-fait semblables à celles des environs d'*Orléans*, excepté la grandeur qui est encore un peu moindre. J'en ai représenté, pl. II, fig. 7, un fragment de mâchoire inférieure, contenant les trois dernières molaires du côté droit. On peut surtout y remarquer la double pointe de l'angle rentrant intermédiaire, qui caractérise les dents des environs d'*Orléans*.

Il y a eu dans ce dernier pays une espèce à peu près du même genre et beaucoup plus grande, plus grande même que notre *palæotherium magnum* des environs de Paris.

Je ne la connois que par son seul *astragale*; mais je ne me la représente pas moins bien, d'après cet os unique, que si j'en avois vu tout le squelette.

Cet *astragale* a été trouvé, comme les autres os fossiles, à *Montabusard* près d'*Orléans*. M. *Prozet*, habile pharmacien d'Orléans, en a fait présent au conseil des mines; et M. *Tonnelier*, garde du cabinet de ce conseil, a bien voulu me le communiquer. Je le représente de grandeur *naturelle*, pl. II, fig. 1, en dessus, et fig. 2 en dessous.

C'est celui du côté gauche; quoique ses faces scaphoïdienne et cuboïdienne soient un peu altérées, on ne peut se méprendre sur sa forme.

Il ressemble parfaitement à celui du *palæotherium crassum*, à la grandeur près. (Voyez II.me Mém., pl. III, fig. 8 et 9.) Il est même plus court, à proportion de sa largeur; mais c'est une chose naturelle dans un grand animal qui devoit avoir les membres épais.

Parmi les animaux vivans, il n'y a que le *tapir* et le *rhinocéros* qui lui ressemblent un peu.

Quant à la taille, il est plus gros que celui des plus grands *chevaux*, et n'a qu'un huitième de moins que celui du *rhinocéros*. Voici ses dimensions:

Largeur de la poulie tibiale, d'*a* en *b*	0,07
Largeur de la face tarsienne, de *c* en *d*. . . .	0,06
Longueur, à prendre du creux de la rainure tibiale *e* jusqu'à la face tarsienne *f*	0,058
Longueur, à prendre des rebords de la poulie *g* à la face tarsienne	0,07

En supposant à l'animal entier des proportions analogues à celles du *rhinocéros*, ce qui n'est point invraisemblable, il devoit avoir à peu près 2,6 mèt., ou près de 8 p. de long, sans compter la queue, sur environ 5 pieds de hauteur au garrot

Voilà donc une espèce considérable dont l'ancienne existence ne nous est révélée que par un seul ossement. Qu'il seroit intéressant d'en avoir d'autres dépouilles!

Une quatrième espèce d'animal, voisine des *palæotherium* de nos carrières à plâtre, a été trouvée dans le département du *Bas-Rhin*, par feu *Jean Hermann*, célèbre professeur de *Strasbourg*, et l'un des plus savans naturalistes de ces derniers temps.

Mon collègue *Faujas*, en ayant vu les os dans le cabinet de ce professeur, eut la bonté de m'avertir de leur existence, et M. *Hammer*, gendre et successeur d'*Hermann*, ayant bien voulu les confier à mon examen, je les fais connoître au public, à ce que je crois, pour la première fois.

Ils ont été découverts dans la montagne de *Saint-Sébastien*, l'une des collines inférieures de la chaîne des Vosges, dans une couche calcaire, mêlée de coquillages d'eau douce, et, ce qui est bien remarquable, surmontée, comme les couches de gypse qui contiennent les palæotherium de nos environs, par plusieurs couches pleines de productions marines.

Je ne puis mieux faire connoître les détails intéressans de leur position, qu'en transcrivant, à la suite de cet article, une lettre de M. Hammer, où cet habile naturaliste trace le tableau géologique le plus exact de toute la contrée.

La principale des pièces qui m'ont été confiées par M. *Hammer*, est une portion considérable de mâchoire inférieure, contenant toutes les dents du côté gauche, en nature ou en empreinte.

Je l'ai fait dessiner, fig. I, telle que je l'ai rendue, après avoir beaucoup travaillé à la débarrasser de la pierre qui l'incrustoit : *a*, *a*, est un reste de la branche montante ; *b*, *b*, *b*, est la dernière molaire, que l'on ne peut voir de ce côté de la pierre, mais qui a laissé des portions du côté opposé ; *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, sont cinq autres molaires, occupant tout l'espace entre cette dernière et la canine ; *h*, est un fragment et l'empreinte de cette canine, et *i*, *k*, *l*, sont les trois incisives de ce côté.

On voit donc déjà que cet animal a des canines et des incisives de *palæotherium* ; mais qu'il a une molaire de moins, et

qu'il manque de l'espace vide qui, dans les *palæotherium* ordinaires, se trouve entre la première molaire et la canine.

Les couronnes de ces molaires sont composées de doubles croissans, comme celles des *palæotherium*, et la dernière est de même en croissant triple. On peut en juger par la fig. 3, où les quatre molaires intermédiaires, *c*, *d*, *e*, *f*, sont représentées par leurs couronnes. Mais leur face externe n'est pas aussi rigoureusement divisée en demi-cylindres; elle a quelque chose de plus bombé, de plus arrondi en tout sens, et ressemble davantage à celle des molaires d'*anoplotherium*. Elles sont aussi plus larges à proportion.

La canine est plus grêle, plus arrondie dans son contour, et a quelque chose de plus irrégulier. On peut en juger par la canine entière et isolée, incrustée dans la même pierre, en *m*.

La première molaire, *g*, est un peu pointue et non tranchante; l'incisive externe, *i*, est également plus pointue que dans les palæotherium.

Tels sont les caractères *spécifiques* offerts par cette mâchoire inférieure. Sa grandeur surpasse un peu celle des *palæotherium medium* et *crassum*; mais elle est au-dessous de l'*anoplotherium commune*. Elle a, depuis la première incisive jusque derrière la dernière molaire, 0,195; une demi-mâchoire inférieure, bien conservée, de *palæotherium crassum* n'a, pour le même intervalle, que 0,175 ou un dixième de moins; celle d'un *anoplotherium commune*, a 0,23 ou plus d'un dixième et demi de plus.

Voici les autres dimensions que fournit ce morceau :

Longueur de la canine isolée *m*	. . . .	0,07
Longueur de sa partie extérieure *c*	. . . . . .	0,03
Grosseur au collet	. . . .	0,016
Longueur de la dent *b*.	. . . .	0,04
c.	. . . .	0,032
d.	. . . .	0,025
e.	. . . .	0,02
f.	. . . .	0,018
g.	. . . .	0,015
Grosseur de —— *h*	. . . .	0,015
Largeur de —— *c*	. . . .	0,022
de —— *d*	. . . .	0,018
de —— *e*	. . . .	0,015
de —— *f*	. . . .	0,012

Un second des morceaux envoyés par M. *Hammer* provient de la mâchoire supérieure du côté droit, et contient trois molaires, à ce que je puis juger, la 2.e, la 3.e et la 4.e Il est dessiné par sa face externe, fig. 5 ; par l'interne et par la couronne, fig. 2.

Ces dents, sans sortir de la forme générale commune aux *palæotherium*, aux *anoplotherium*, aux *rhinocéros* et aux *damans*, ont cependant aussi leurs caractères distinctifs particuliers.

1.° Leur face extérieure présente trois portions bombées en deux sens, tandis que les autres genres en ont deux concaves.

2.° Les dents antérieures à la cinquième ou à la quatrième, *o* et *p*, n'ont qu'une colline transverse; elles en ont deux dans les autres genres, excepté les trois premières de l'*anoplothe-*

rium, qui n'en ont point de transverses du tout, mais bien deux longitudinales.

La dernière dent, *n*, de ce morceau, qui me paroît la quatrième ou la cinquième, a deux collines transverses, absolument disposées comme dans le *palæotherium* ou dans le *daman*, et manquant de ce crochet que l'on voit dans le *rhinocéros*, ainsi que de cette petite colline conique que l'on observe dans l'*anoplotherium*.

Ce qui me fait juger que cette dent, *n*, n'est ni la dernière ni même la pénultième, c'est que j'en ai trouvé une beaucoup plus grande dans un troisième morceau représenté, fig. 4, et qui doit avoir été plus en arrière, au moins de deux rangs; car si on la joignoit immédiatement à la dent *n*, elle la déborderoit trop.

Du reste, cette dent, qui est du côté gauche, est semblable à l'autre, ayant de même ses deux collines transverses, sans crochet ni pointe isolée. Sa face externe ne montre que deux portions bombées, et s'aplatit en avant.

Toutes ces molaires supérieures ont des collets bien prononcés. Elles répondent assez bien par la grandeur à celles de la mâchoire d'en bas.

Celle de la fig. 4 a, par sa face externe, d'*a* en *b*, 0,04;
Par l'antérieure, d'*a* en *c*, 0,042;
Par l'interne, de *c* en *d*, 0,031;
Et par la postérieure, de *d* en *b*, 0,022.

Son obliquité montre qu'elle étoit la dernière de son côté; les autres sont beaucoup plus carrées.

La dent, *n*, a en dehors 0,029;
en dedans 0,028;

en avant 0,031;
en arrière . . . . 0,029.

Les autres diminuent plus de longueur que de largeur transverse, et deviennent un peu oblongues dans ce sens.

o est longue de 0,025,
et large de 0,032;
p est longue de 0,022,
et large de 0,030.

Cette correspondance de grandeur, confirmée par le rapport des formes, prouve suffisamment que ces molaires supérieures viennent d'animaux de même espèce que ceux qui ont fourni les inférieures, et il n'y a nul doute que ces animaux n'aient été fort voisins de ceux auxquels nous venons de les comparer, c'est-à-dire, des *palœotherium*.

L'étude de ces dents de *Buchsweiler* m'a fait revenir sur deux morceaux que j'ai représentés à l'article de l'ostéologie du *rhinocéros*, dans la planche des dents fossiles de cet animal, fig. 2 et 4.

Il ne m'a pas été difficile de voir que c'étoit faute d'attention que je les avois regardées comme des dents de *rhinocéros*. Elles sont plus petites, et toutes leurs formes les rapprochent de celles que j'ai décrites dans le Mémoire actuel.

Celle de la figure 4 ne diffère de celle du même nombre dans ma planche actuelle, que parce qu'elle n'est point usée, et par un peu moins d'obliquité.

Quant au morceau représenté dans le Mémoire cité, fig. 2, les dents qu'il contient sont extrêmement semblables à celles que j'ai marquées *n* et *o*, dans les fig. 2 et 5 de ma planche actuelle. Seulement elles sont moins usées et un peu plus petites.

Comme ce morceau s'est trouvé près d'Issel, en Languedoc, au pied de la Montagne-Noire, il est très-possible qu'il provienne de la même espèce dont j'ai représenté un fragment de mâchoire inférieure, pl. II, fig. 7.

Quoi qu'il en soit, voilà toujours quatre contrées différentes, dans la seule France, où la famille des *palœotherium* a laissé des traces : *Paris, Montabusard*, *Buchsweiler* et *Issel.*

Il y en a dans une cinquième contrée, mais que je ne connois point; car j'ai trouvé récemment, dans le cabinet de M. *Delamétherie*, deux machelières supérieures entièrement semblables à celles de *Buchsweiler*, mais fortement teintes en bleu, et incrustées d'un sable argilleux. Le propriétaire en ignoroit l'origine.

Les autres morceaux envoyés par M. *Hammer* ne sont point aussi caractéristiques que les précédens : cependant ils ne laissent pas de nous instruire de certaines choses utiles à la connoissance plus précise de cet animal.

L'un d'eux est un fragment de mâchoire inférieure, qui a son bord inférieur entier, mais où les dents sont brisées jusqu'à la racine; c'étoient les cinq molaires postérieures. On en peut prendre les longueurs par ce qui en reste. Les voici :

Longueur	de la dernière	0,04;
	de la pénultième.	0,027;
	de l'antépénultième.	0,023;
	de celle qui précède l'antépénultième	0,018;
	De la première des cinq	0,013.

Ces dimensions ne sont pas assez différentes de celles que j'ai données ci-dessus, pour que nous ne regardions pas ce morceau comme de même espèce.

Il nous fournit donc la dimension en hauteur et en épaisseur de cette mâchoire que nous n'avions pas eue dans celui de la fig. 1, pl. II.

Hauteur en avant de la dernière molaire . . 0,065
Epaisseur au même endroit 0,032

Un autre fragment de mâchoire inférieure qui contenoit les racines d'une dernière molaire, longue de 0,045, avoit 0,038 d'épaisseur.

Deux autres fragmens, plus mutilés, donnoient la même dimension.

Dans un quatrième, les racines de la dernière dent donnoient 0,047 de longueur, et l'épaisseur étoit aussi de 0,038.

Cette grande épaisseur ne se retrouve que dans les *pachydermes* ; l'*éléphant* la surpasse encore beaucoup. Le *cochon*, le *rhinocéros* et l'*hippopotame* ont à peu près ces proportions ; mais les autres animaux ont les mâchoires plus minces. Nos *palæotherium* et nos *anoplotherium* des environs de Paris ne les ont pas non plus si épaisses.

EXTRAIT

D'une lettre de M. Hammer à M. Cuvier, sur le gisement des os de Bastberg.

Strasbourg, 3 messidor, an 13.

Le *Bastberg* (mont de Saint-Sébastien) se trouve encore compris dans cette bande de montagnes secondaires ou avancées qui borde nos Vosges. Mais avant l'examen de celui-ci, je tirerai un peu de loin quelques observations qui serviront peut-être à me rendre plus clair.

Le bassin ou la grande vallée du Rhin, dans l'ancienne Alsace, s'est formé entre les deux chaînes de montagnes, des Vosges à l'ouest, et de la Forêt-Noire à l'est. Ces deux chaînes de montagnes se correspondent par leurs pics et par leur composition; on trouve les mêmes roches à peu près de côté et d'autre, la même direction des vallons latéraux, mais en sens opposé. La grande vallée est divisée en deux dans son milieu environ, par un groupe ou une petite chaîne de montagnes isolées, basaltiques, bien élevées, de la longueur environ de 7 à 8 lieues sur une largeur de 3 à 4 lieues; ces montagnes sont nommées le Kaiserstuhl, de leur pic le plus élevé. Sur la dernière colline du groupe, à l'extrémité sud, est bâti le Vieux-Brisac, et le Rhin baigne tout le pied occidental de la chaîne. L'intervalle entre le Kaiserstuhl et la chaîne des Vosges est plus large que celui entre la même montagne et celles de la Forêt-Noire. Le Rhin paroît avoir passé jadis par ce dernier; mais son lit, bouché par ses propres alluvions et par celles d'une petite rivière rapide sortant de la Forêt-Noire, l'a forcé de prendre son cours d'aujourd'hui, en serpentant en grandes sinuosités au pied occidental du Kaiserstuhl, où des rochers basaltiques avancés lui opposent des éperons naturels indestructibles.

Ce qui rend cette petite chaîne ou groupe de montagnes isolées intéressante, c'est la nature de ses roches. Il est composé de basalte et de wakke très-fréquemment bulleuse (amygdaloïde), mélangés de hornblende basaltique (pyroxène), de

feld-spath ; de spath calcaire, peu de zéolithe, etc. On ne retrouve plus ces roches qu'au pied occidental des grandes Alpes, en Auvergne; vers le nord, dans la Hesse, la Saxe, la Bohême, etc. Je n'entrerai pas dans de longs détails sur cette montagne remarquable, pour ne pas m'éloigner trop de mon sujet. J'observerai seulement que c'est elle que M. de Dietrich (Journal de physique, septembre 1783, Mémoires présentés à l'académie par des savans étrangers, t. 10), a décrite comme volcanique, et que feu mon beau-père Hermann a réclamé la priorité de la découverte de ce volcan. Mais je n'y ai trouvé qu'un basalte, une wakke et des roches, qui, d'après leur nature, leur gisement, etc, ne peuvent pas être les produits d'un volcan; je n'y ai observé aucun crater, rien qui puisse être pris pour tel. Le basalte repose sur du calcaire très-ancien, sans aucune trace de pétrification. Ce que M. de Dietrich a pris pour cendres volcaniques, n'est qu'une marne calcaire très-fine et terreuse, qui forme des collines considérables autour et au milieu du Kaiserstuhl, surtout sur son bord oriental, et qui contient des masses globuleuses (géodes) et différemment figurées de marne endurcie, avec beaucoup de coquilles fossiles terrestres et d'eau douce, preuve de son origine moderne. Nous rencontrerons encore cette même marne dans la suite. Je quitte le Kaisersstuhl, pour me rapprocher du Bastberg.

Au-dessus du Kaiserstuhl, aux environs de Brisac, et plus haut vers Bâle, où le vallon du Rhin est dans son intégrité, on a trouvé dans les terrains, peut-être marneux, mouillés par le Rhin, et que ses eaux enlèvent, des restes fossiles d'éléphans; j'en possède. Depuis la sortie du Rhin des montagnes de la Suisse, jusqu'à la pointe méridionale du Kaiserstuhl (le Rhin se tient très-près des montagnes de l'Allemagne dans toute cette étendue, et se jette toujours de ce côté-là dans son cours), une bande large de collines calcaires et marneuses borde la chaîne primitive des Vosges. Beaucoup de coquilles fossiles et pétrifiées s'y rencontrent ; mais je ne connois pas d'os fossiles qu'on y ait trouvés. Dans cette même étendue, le vallon propre ou la plaine d'Alsace n'augmente insensiblement qu'à la largeur de 5 à 6 lieues, d'une chaîne à l'autre. Depuis l'extrémité méridionale du Kaiserstuhl, jusqu'à son extrémité au nord, sur une longueur de 7 à 8 lieues, les montagnes secondaires sont peu larges ou presque nulles le long des deux chaînes primitives; ces dernières s'avancent même dans quelques endroits jusqu'à la plaine, qui, lavée et tourmentée par les eaux brisées contre le basalte et les roches du Kaiserstuhl, forme un bassin plus large, plus ventru, pour ainsi dire, entre des montagnes escarpées et élevées : ici, peu de restes d'animaux fossiles ; du calcaire très-ancien et sans pétrifications, appuyé contre les montagnes primitives. Dans cette partie, jusqu'à 10 lieues au-dessus de Strasbourg, les granits, gneiss, etc., se trouvent à 3 et 4 lieues du Rhin ; tandis que je ne

retrouve ces roches, à 10 lieues au-dessous de Strasbourg, et même rarement, qu'à une distance de 8 à 10 lieues du Rhin. Ce n'est qu'au-dessous du Kaiserstuhl, aux environs de Strasbourg, où les eaux brisées par cette montagne rentrent dans un lit commun et prennent plus de calme, que recommencent les collines avancées, les alluvions, les différens dépôts. C'est là que la vallée ou la plaine proprement dite du Rhin commence à se resserrer entre des collines et des dépôts, et à se transformer enfin en une pente douce vers les grandes chaînes : c'est là que les chaînes de montagnes primitives commencent à s'écarter entre elles, à se retirer, à se couvrir de roches secondaires et subséquentes, jusqu'à ce qu'elles disparoissent entièrement sous les masses de grès, de calcaire, etc.: c'est là que recommence la région des corps organisés fossiles, qui se perd de nouveau vers la mer.

Pardonnez si je vous conduis par des détours vers l'objet que vous désirez connoître; mais ces observations générales et rapides pourront peut-être servir à en tirer quelques conséquences et idées géologiques. Je m'empresse à me rapprocher du Bastberg et à vous décrire quelques traits de ses environs.

Le Bastberg est à 8 lieues de Strasbourg, vers le nord-ouest, et à la même distance à peu près du Rhin. En partant du Rhin à l'est du Bastberg, et se dirigeant vers cette montagne à l'ouest, on rencontre d'abord, et très-près du Rhin, les premières collines de marne, plus ou moins calcaire ou argilleuse, mêlée de couches de sable, d'argile, etc. renfermant quelquefois des coquilles fossiles terrestres. (Cette marne est ordinairement la même que celle qui se trouve au Kaiserstuhl et au-dessous, de l'autre côté du Rhin, en grandes masses.) C'est dans une de ces collines de marne, à 3 lieues de Strasbourg, qu'on a trouvé, en l'an V, le squelette d'éléphant dont on n'a retiré qu'une défense et quelques fragmens d'os, n'ayant pas donné de suite à la recherche. On entre ensuite dans la grande plaine sabloneuse de Haguenau, qui, élevée elle-même au-dessus des collines de marne, et inégale ou formée de collines et de bas-fonds, est bordée, à l'ouest, au sud-ouest et nord-ouest, par des collines calcaires. C'est dans ces collines, dans une étendue et un cercle de 6 à 7 lieues de diamètre du sud au nord, que se trouvent déposées des couches étendues de mine de fer limoneuse, alternativement avec des couches d'argile, de calcaire, de terre végétale, toutes basées sur du calcaire ou du gravier, et à peu de profondeur. Ce dépôt ou cette région de fer est bordé au sud par des collines de gypse qui s'étendent de l'est à l'ouest (que je n'ai pas encore examinées), et vers l'ouest et le nord, par des collines calcaires qui s'élèvent de plus en plus et couvrent enfin le grès, ou alternent avec ce dernier et le font paroître en collines ou en montagnes assez élevées. Une marne de différentes sortes et couches remplit ordinairement les in-

tervalles, ou recouvre leurs têtes et leurs flancs, en formant des collines de moindre élévation. En s'approchant de la chaîne et de la crête des hautes montagnes, le calcaire disparoît, et on ne voit que du grès, qui s'élève très-haut et couvre enfin la crête même. C'est presque sur la ligne de démarcation du calcaire et du grès qu'est situé le Bastberg; d'un côté (à l'est), il tient aux collines calcaires, et de l'autre (à l'ouest), il est séparé des montagnes de grès par un fond de la largeur d'une demi-lieue.

Tels sont en général la nature et l'aspect extérieur de cette partie de montagnes aux environs du Bastberg, surtout à l'est et vers le Rhin. Au sud, on observe la même gradation du calcaire, jusqu'aux portes de Strasbourg, et jusqu'à ce qu'on arrive à la distance de 4 à 5 lieues au sud-ouest, aux montagnes de grès de Wasselonne. Au nord, le calcaire s'étend encore à 2 et 3 lieues, et y est de même bordé par les montagnes de grès qui tirent là vers l'est, en se rapprochant du Rhin. En observant bien la situation du Bastberg, on trouve qu'il est presque au fond et plus vers le côté nord d'un grand bassin ou golfe calcaire, qui forme un demi-cercle, et qui commence à Marlenheim, à 4 lieues à l'ouest de Strasbourg; fait le tour de Saverne; tire derrière Bouxviller par Neuviller, Ingwiller, vers Niederbronn, Soulz et vers le Rhin: ce golfe calcaire, pour ainsi dire, entouré de montagnes de grès et primitives, peut avoir environ 10 lieues de profondeur sur autant de largeur.

Quant à l'intérieur, je n'ai pas encore pu observer la base du calcaire de ces contrées, ni celle du grès; mais le dernier me paroît reposer sur des roches primitives: au moins j'ai observé derrière Reichshofen ou Niederbronn, ainsi presque à l'extrémité nord du grand cercle qui entoure la contrée ou le bassin calcaire, le granit au-dessous du grés. Le calcaire me semble en plus grande partie posé sur le grès. Le calcaire varie beaucoup pour la composition, le grain, etc. J'y reviendrai, en parlant plus particulièrement des environs de Bastberg. Le grès, toujours en couches horizontales, quelquefois plus ou moins inclinées, varie aussi par le grain plus ou moins gros; il est quelquefois en couches fortes d'un pudding très-dur, qui forme ordinairement les couches supérieures. Le grès est de deux sortes. L'une, qui paroît être la plus ancienne, est plus dure, plus grossière, rouge, en couches plus fortes et plus homogènes, et forme des montagnes plus élevées: elle renferme quelquefois des cristaux de quartz en druses, du sulfate de baryte en tables, du fer, du manganèse, etc., mais point de traces de corps organisés. La seconde sorte, indubitablement plus moderne, d'une couleur tantôt rougeâtre, tantôt blanche ou grisâtre, en couches plus régulières, plus grandes, plus variées, moins épaisses et plus distinctes, et en même temps moins dure, ne s'élève pas comme la première: elle forme des collines basses,

s'appuyant contre le grès précédent, mais ordinairement isolées et comme enchâssées dans les montagnes calcaires ou marneuses; ses couches supérieures sont très-feuilletées, mélangées de marne argilleuse, et renferment aussi des couches minces d'argile sabloneuse. C'est cette sorte qui fournit communément chez nous les pierres de taille pour les constructions et les ouvrages de sculpteur ; quoique plus tendre dans la carrière, elle durcit fortement à l'air, et devient même très-dure et solide. C'est encore elle qui renferme des débris de végétaux et, quoique rarement, d'animaux. J'ai trouvé dernièrement dans les carrières étendues de ce grès, à Wasselonne, de beaux morceaux de différente grandeur, du diamètre de 3 jusqu'à 10 centimètres, qui portent les traces charbonnées et la forme d'un roseau ou d'une autre plante articulée, semblable, étrangère : ils sont enclavés et sous différentes directions, mais ordinairement couchés de l'est vers l'ouest, au milieu d'une grande couche plus blanche, plus dure et d'un autre grain que les autres couches, à la profondeur d'environ 80 pieds. Je possède un fragment d'os (probablement d'un omoplate), de la longueur de 4 décimètres 5 centimètres, sur une largeur (la plus grande) de 3 décimètres, et de l'épaisseur de 12 centimètres, qui ne peut guères venir d'un autre animal que d'un cétacé, et qui a été trouvé dans un bloc de grès à Wasselonne, il y a passé 40 ans. Cet os n'est presque point altéré. Wasselonne est à 5 lieues au sud-ouest du Bastberg.

Le calcaire des environs du Bastberg est stratiforme ou secondaire, partout où je l'ai pu l'observer. (Je n'ai encore rencontré celui de transition et le primitif que loin de là, et surtout dans le Haut-Rhin.) C'est ordinairement de l'oolithe, plus loin de la pierre calcaire compacte, sans spath ou cristallisation ; au moins là où je l'ai examiné. La stratification est très-marquée ; l'inclinaison des couches est de 10 à 15 degrés du sud au nord, ou plutôt du sud-ouest au nord-est. Les couches inférieures, autant que j'ai pu pénétrer, sont plus fortes, et contiennent peu de coquillages ou autres pétrifications ; mais les couches supérieures, moins épaisses, renferment beaucoup de gryphites, d'ammonites, des oursins, fungites, etc., moins d'autres coquilles. Ce calcaire forme de petites montagnes, toutes plus basses que le Bastberg et à côté de lui, au nord, à l'est et au sud.

Je passe maintenant au Bastberg même.

Il s'élève à une hauteur considérable par-dessus tous ses voisins, et on le voit de très-loin. Il est étonnant et à regretter qu'aucun physicien n'ait encore déterminé la hauteur d'aucune des principales montagnes de notre département : n'ayant pas eu l'appareil ni le temps nécessaires, je n'ai pu déterminer celle du Bastberg; mais je l'estime à environ 250 toises au-dessus du niveau de la mer. Il est

joint d'un côté, vers l'est et le sud-est, à d'autres collines: mais du côté du nord-ouest, ouest et sud-ouest, il s'en trouve séparé par des fonds, et c'est surtout à l'ouest qu'un vallon d'une demi-lieue de largeur le sépare de la grande chaîne, vers Neuviller, où les montagnes de grès commencent. Ses pentes sont douces, excepté celles de quelques côtés isolés qui sont plus rapides: c'est surtout à l'ouest qu'elles le sont le plus. La montagne se divise, aux trois quarts de sa hauteur, en deux têtes, dont l'une, le Bastberg proprement dit, située à l'est, a une forme ronde, conique; l'autre, un peu plus élevée que la première, nommée le vieux Bastberg, en est séparée par un fond à pentes douces. Celle-ci est terminée par une crête peu large, et longue d'un demi-quart de lieue environ, tirant du nord-est au sud-est, ou faisant presque un demi-cercle avec la première tête.

Pour mieux rendre ce que j'ai observé de la structure de la montagne, je partirai de Bouxviller; j'indiquerai les differentes couches que j'ai remarquées, et, arrivé au sommet, je noterai quelques observations générales qui se présentent. La petite ville de Bouxviller est située au nord-nord-est du Bastberg, dans un fond formé par le pied du Bastberg et par deux autres collines, l'une au sud-est et l'autre au nord de la ville. Vers l'est, s'étend un vallon par lequel les eaux provenant du Bastberg et des autres montagnes, s'écoulent. L'élévation de la ville au-dessus du niveau de la mer n'est pas connue; mais elle doit être assez considérable, puisque les eaux descendent assez rapidement vers le Rhin. En sortant de Bouxviller vers le Bastberg, on n'observe d'abord que de la pierre calcaire ordinaire, oolithe, etc., comme dans toutes les collines et carrières voisines, jusqu'à une élévation de 30 à 40 toises, où viennent paroître les couches d'un autre calcaire particulier, qui renferme les coquilles et les os fossiles. Ces couches sont horizontales, tandis que les couches du calcaire ordinaire des collines voisines ont une inclinaison de 10 à 15 degrés du sud-ouest au nord-est. Le calcaire est compacte, d'un grain uni et très-fin, d'un blanc grisâtre ou sale. La couche supérieure (dans une carrière qui a été ouverte sur une longueur considérable), à peu de profondeur sous la terre végétale (1 à 2 pieds), est plus compacte, plus dure et moins sujette à la décomposition que les suivantes; elle est de l'épaisseur de 3 à 5 pieds, en grandes masses ou blocs: celle-ci contient peu de coquilles, point d'os. Au-dessous de cette couche, on en rencontre une autre de la même épaisseur et du même calcaire, mais toute remplie, et, dans quelques blocs, presque toute composée de coquilles, la plupart fluviatiles ou d'eau douce, planorbites, cochlites (avec quelques marines peut-être, car je ne les ai pas encore déterminées toutes). Le calcaire de cette couche est très-dur au sortir de son gîte: mais exposé à l'air, il se fendille bientôt et se décompose. Est-ce peut-être l'effet d'un acide ou alcali qui se trouve combiné avec la pierre? C'est jusqu'à cette

couche que j'ai pu bien observer le gisement et la nature du calcaire : des décombres couvrent les suivantes. On a abandonné la carrière, parce que la pierre a été trouvée peu propre aux constructions et à d'autres usages, à cause de sa décomposition prompte. Mais un ouvrier qui a travaillé à la dernière exploitation, il y a environ huit ans, m'a donné des renseignemens sur la couche qui renferme les os fossiles. Cette couche se trouve immédiatement au-dessous de celle que je viens de décrire comme étant la seconde, par conséquent à environ 8 à 12 pieds au-dessous de l'ouverture de la carrière. Le calcaire en est le même que celui des couches supérieures; mais il renferme moins de coquilles, et les blocs sont placés sur la tête, selon l'assertion de l'ouvrier, au lieu qu'ils sont couchés horizontalement dans les couches supérieures. Cette position est très-particulière, et mérite d'être remarquée. Les os se sont trouvés enclavés dans ces blocs; mais on n'a pas pris garde d'observer s'ils s'y trouvent en désordre ou dans une situation analogue à leur disposition naturelle et originaire. On n'a pu m'indiquer non plus de quelle épaisseur est cette couche qui renferme les os; et comme on s'est arrêté à cette dernière, on ne sait rien de ce qui se trouve au-dessous d'elle. Le même homme m'a seulement assuré qu'il a livré plusieurs brouettées d'os au propriétaire de la carrière. Il seroit très-intéressant et très-facile de rouvrir cette couche, qui n'est couverte que de peu de décombres; on le pourroit faire à peu de frais et pousser même plus loin les recherches.

En quittant l'ancienne carrière et les couches qui renferment les os fossiles, et en montant plusieurs toises toujours vers le sud-ouest, on arrive sur une crête, longue d'un bon quart de lieue, qui conduit à une pente douce vers les deux têtes du Bastberg. Cette crête se termine à droite en une pente assez rapide, qui est en continuité avec la pente septentrionale et occidentale de la seconde tête du Bastberg; à gauche, elle se perd dans un fond qui descend vers Bouxviller, et monte vers la première tête de la montagne. Sur cette crête, on rencontre beaucoup de blocs et de grandes masses répandues dans les champs, d'un calcaire ou plutôt d'un marbre très-dur, compacte, fin, d'une couleur jaunâtre ou d'un blanc-jaunâtre qui résiste à l'action de l'air, qui ne renferme point de coquilles, mais qui est percé de trous et canaux ou conduits du diamètre de quelques centimètres jusqu'à près d'un décimètre. Ces trous et conduits tortueux, parfaitement circulaires, me paroissent être formés par des pholades, des pétricoles ou des dattes. J'ai observé ce même calcaire vis-à-vis de cette crête, à l'est, de l'autre côté du fond, à la même hauteur. Les bords et une partie des couches y paroissent au jour. En attaquant ici la roche, on trouveroit peut-être la même stratification que de l'autre côté, où j'ai décrit les lits de la carrière.

La partie de la montagne au-dessus de ce calcaire perforé, dont je viens de parler, ou la tête jusqu'au sommet, qui peut avoir encore une centaine de toises d'élévation, ne présente rien de remarquable. On ne voit qu'un calcaire ordinaires, sans pétrifications, au moins à la surface extérieure de la montagne. L'intérieur paroît être d'une autre masse, et contenir des cavernes et des réservoirs d'eau, puisque plusieurs sources sortent des flancs septentrionaux : aussi l'opinion vulgaire est que la montagne est creuse et remplie d'eau, qu'on y entend des bruits souterrains; de sorte qu'on a jadis conseillé à une princesse de Darmstadt, qui avoit sa résidence à Bouxviller, de ne pas aller sur le Bastberg, de peur qu'il ne s'écroulât. Le sommet ou la tête orientale est composée d'un calcaire d'alluvion, d'une espèce de brèche formée de morceaux plus ou moins grands, arrondis, roulés, empâtés dans une marne ou un calcaire terreux, friable et peu compacte : les morceaux arrondis sont d'un calcaire tout différent de la pâte, extrêmement dur et compacte, une espèce d'oolithe jaunâtre, mais très-différent de l'oolithe de la carrière au pied du Bastberg. Cette masse ou brèche est mêlée de beaucoup de fer oxidé. On y a établi une carrière d'où l'on retire les pierres arrondies pour le pavé de Bouxviller, à cause de leur dureté; aussi les appelle-t-on là des cailloux. On n'y trouve aucun corps pétrifié ni fossile. La tête ou plutôt la crête occidentale est d'un calcaire différent de celui de l'autre crête : point de brêches ni de morceaux roulés, mais du calcaire en couches formées de plaques peu épaisses, et de la même inclinaison que le calcaire de la montagne adjacente au Bastberg; c'est un oolithe d'une nature différente, dont on trouve sur la crête beaucoup de fragmens percés de trous circulaires, grands et petits. On y rencontre des coquilles, communément bivalves, marines, mais en petite quantité. Cette seconde partie du Bastberg n'offre pas en général la même composition et stratification, ni le même calcaire, que la première, c'est-à-dire, quant à l'extérieur; car quant à son intérieur, on n'en peut pas juger, parce qu'il n'y a pas de carrières ouvertes. Cependant ni son sommet, ni ses flancs libres et accessibles de deux côtés, et assez escarpés pour prêter des indices, ne m'en ont donné d'autres que ceux que je viens de rapporter. Au pied du flanc septentrional reposent de fortes couches de marnes particulières, comme je n'en ai encore trouvé dans aucune partie de notre département; elles sont dures ou tendres, en lits de différentes couleurs, s'élevant en collines de moyenne hauteur ou très-basses, renfermant des géodes et des morceaux cariés de spath calcaire, et recélant peut-être dans leur sein des objets intéressans; mais ce sein est fermé et le seroit encore plus si les eaux n'avoient pas creusé des sillons profonds et invité par là l'industrie agricole à l'ouvrir et à y puiser des trésors pour ses champs, et peut-être médiatement aussi pour le naturaliste, et (qui sait?) pour l'artiste et

l'économie domestique. Cette contrée seroit-elle sans aucun dépôt de combustibles ?

Mais au lieu de me perdre dans la région des conjectures et des probabilités, au pied du Bastberg, laissez-moi m'arrêter plutôt un instant sur son sommet, où s'offrent tant d'objets et tant de sujets de réflexions, d'observations, et des conjectures plus étendues. Permettez que je vous communique quelques-unes de celles que j'y ai faites, sans les donner pour autre chose que pour ce qu'elles sont, de foibles traits d'un grand tableau.

Le Bastberg se distingue évidemment de tous les monts voisins et de toutes les montagnes calcaires que je connois dans le haut et bas Rhin et ailleurs, non-seulement par son élévation, mais surtout par sa composition. Le calcaire de sa partie moyenne se signale par sa stratification, sa nature et les corps qu'il renferme; il paroît former le noyau de la montagne jusqu'à une certaine hauteur; son ancienneté par rapport aux masses qui le couvrent est indubitable. La montagne se trouve sur la ligne de démarcation du calcaire et du grès, très-rapprochée par conséquent des montagnes primitives; l'époque de sa formation doit se rapprocher de celle du grès, quoique les fossiles qu'elle renferme paroissent indiquer le contraire, c'est-à-dire une formation subséquente à celle du calcaire avec des fossiles marins. Mais il me semble qu'on y peut facilement distinguer trois révolutions qui ont frappé et changé ces contrées à des époques très-différentes et sous des circonstances et des modifications très-diverses. Je ne parle ici que du calcaire, sans toucher aux formations antérieures, que je nommerai primitives. La première, la plus reculée sans contredit, a sans doute changé la face antérieure du globe: celle-ci paroît avoir été la plus tranquille ou la moins violente, la plus lente; elle paroît comprendre aussi les grès, au moins en partie. Elle a enfoui les corps organisés existant alors, et dont les débris se sont conservés parce que la révolution s'est faite avec moins de force. Je m'explique au moins ainsi ce phénomène : et l'observation qu'on n'y trouve que des restes d'animaux d'une structure différente de nos animaux connus, qui paroissent avoir appartenu à un monde ou un climat imparfaitement développés pour ainsi dire, et dont on ne trouve de type, en quelque sorte, que dans les animaux particuliers du climat marécageux de l'Amérique méridionale, où ce type paroît s'être conservé au-delà de cette époque destructrice; l'observation qu'on n'y trouve avec les animaux fossiles que des coquilles d'eau douce, me semble plutôt prouver mon opinion que la réfuter. Si on ne trouve pas plus fréquemment ces fossiles, c'est, je crois, parce que les révolutions postérieures ont détruit l'ouvrage des antérieures, et qu'il ne leur a pu résister qu'un roc tel que celui de Bastberg. Et combien d'espèces nouvelles ne doit-on pas déjà à vos recherches, dans un petit espace de quelques années, espèces qui n'ont été trouvées que dans quelques endroits,

où l'on a su les conserver! Combien n'en a-t-il pas été perdu par l'ignorance des hommes! Combien n'en reste-t-il pas enfoui sous terre, ou à examiner dans des collections particulières! N'êtes-vous pas le premier qui avez ouvert le chemin à ces recherches, et n'est-ce pas à vous qu'est dû le progrès qu'elles ont fait en si peu de temps?

Si un jour les observations exactes sont plus multipliées et plus étendues, il y aura plus de clarté dans nos géologies ou théories de la terre.

Autant le premier dépôt ou la première révolution qui a enterré les animaux terrestres me paroît s'être faite tranquillement, autant la seconde, qui a formé le calcaire en couches inclinées et d'une toute autre nature, renfermant les mollusques marins, me semble avoir été violente, au moins dans ses premières époques. La force motrice des eaux, ou le choc du torrent dirigé du sud au nord, ou plutôt du sud-ouest au nord-est, dans ces contrées, en rencontrant un obstacle fort, a produit un contre-choc, mais inférieur en force. C'est ce qui me paroît avoir formé ces couches, pour ainsi dire élevées du côté du contre-choc ou de la force opposée. C'est ainsi que dans toute cette contrée, que je trouve former un grand sinus ou golfe entouré en demi-cercle de montagnes de grès et primitives, le courant d'eau, dirigé du sud au nord, se brisant contre la partie de l'arc du cercle opposé au nord ou contre les montagnes avancées au nord, a dû naturellement tant empêcher l'enlèvement des substances mélangées avec l'eau, qu'influer sur la nature des dépôts qui se sont formés (1). En ouvrant les collines à couches inclinées sur leurs flancs septentrionaux, on attaque les couches par leurs têtes élevées sous un certain angle: du côté de l'ouest et de l'est, on tombe sur leurs flancs et sur leur angle d'inclinaison; au sud, on tombe sur leur plat ou leur plan incliné. Encore leurs couches supérieures présentent-elles des fossiles en plus grand nombres et mieux conservés, puisque les couches inférieures, rendues plus compactes par la pression, ont dû insensiblement diminuer aussi la force du torrent, et donner lieu à des dépôts plus tranquilles et en même temps plus mélangés; aussi les couches diminuent-elles d'épaisseur vers le haut, les eaux ayant été épuisées par les dépôts formés.

Les dépôts de marne, ainsi que ceux de fer et de sable, proviennent d'époques différentes et plus modernes. Mais d'où viennent les restes d'éléphans dans la marne? Ont-ils été déplacés et déposés de nouveau par les eaux? Mais alors on

(1) Si l'inclinaison des couches dérivoit du plan d'inclinaison des montagnes sur les flancs desquelles ces couches sont déposées, on les trouveroit en inclinaison inverse, c'est-à-dire, du nord au sud, du côté opposé. Or, comme je ne trouve pas ce dernier effet, je ne saurois me l'expliquer autrement. Je n'ose entrer ici dans plus de détails.

ne trouveroit pas quelquefois ensemble ceux du même individu. Il reste beaucoup de choses à éclaircir.

La révolution qui a frappé les espèces d'animaux inconnus et nouveaux, doit donc être plus ancienne que celle qui a enterré les éléphans ; celle qui a enterré les coquilles fluviatiles, plus reculée que celle qui a saisi les coquilles et animaux marins. Entre la première et la seconde il me remble régner un intervalle pendant lequel les eaux tenoient la contrée couverte, et donnèrent le temps aux pholades, etc. de percer le calcaire dans sa partie supérieure ou latérale. Mais pourquoi ne trouve-t-on pas, dans ce cas, des traces de madrépores, etc.? Parce que, d'après ma supposition d'une révolution postérieure, ils ont été enlevés ou détruits à la même époque peut-être où le grand vallon du Rhin s'est formé; car il me paroît très-vraisemblable que la wakke, dont on trouve des restes au Kaiserstuhl, avec des basaltes moins durs que ceux qui forment encore les rochers de la même montagne, ont rempli une grande partie de l'espace entre les Vosges et la Forêt-Noire, et ces substances étant très-décomposables par les eaux, celles-ci ont pu agir efficacement sur elles et les déposer ailleurs sous différentes formes nouvelles. Aussi trouve-t-on à l'extrémité inférieure du grand bassin du haut et du bas Rhin, vers Andernach, Francfort, Neuwied, etc., où les chaînes de montagnes de la Wetteravie et autres le ferment, de grands dépôts de substances qui me paroissent être des débris de montagnes basaltiques et de wakke, et provenir des parties enlevées des environs du Kaiserstuhl.

RECHERCHES SUR LE CACHOU.

PAR M. A. DU PETIT-THOUARS.

Un grand nombre de substances sont répandues dans le commerce, de temps immémorial, sans que nous connoissions précisément ni le lieu d'où elles viennent, ni les corps naturels qui les produisent. Les Grecs et les Romains, qui les recevoient par des canaux détournés, avoient su cependant se procurer des notions exactes sur leur origine. Mais ces notions, long-temps conservées par la tradition, se sont perdues lors du renouvellement des sciences, parce qu'à cette époque des recherches d'un autre genre ont occupé tous les esprits.

Le Nard indien en offre un exemple remarquable. Les premiers botanistes le rapportèrent à une graminée, quoiqu'ils donnassent en même temps le nom de nard celtique à une valériane. Les modernes, ne pouvant trouver de rapport entre ces deux genres de plantes, rejetèrent la seconde opinion, et le nom de *nardus* fut appliqué à un genre de graminées. Ce n'est que depuis peu de temps que le célèbre William Jones, fondateur de la société de Calcuta, s'étant procuré du nord de l'Inde, le véritable Nard, a justifié par ce moyen les anciens auteurs, puisqu'il l'a reconnu pour une espèce de valériane, à laquelle il a conservé son nom indien de *jatamansi* (1). Il étoit aisé de vérifier ce fait sur la racine qu'on vend sous ce nom; car

(1) Voyez les Asiatik research, tom. 2 et tom. 4.

elle conserve, malgré la dessiccation, assez de traits caractéristiques. Les autres racines, les écorces, les bois, peuvent être déterminés de même par la comparaison. Il n'en est pas ainsi des gommes et des résines, où l'on ne découvre plus aucune trace d'organisation : on est obligé de s'en rapporter aux témoignages des voyageurs.

Malheureusement il en est peu qui aient eu le loisir et les connoissances nécessaires pour bien observer ; et comme ils sont rarement d'accord, on est embarrassé de se décider entre leurs opinions. On peut cependant, en les comparant avec soin, en rapprochant toutes les circonstances, découvrir la source des erreurs, et parvenir même jusqu'à la vérité, qui presque toujours s'y trouve cachée sous divers déguisemens.

C'est ce qui nous est arrivé en recherchant l'origine du cachou. Frappé des contradictions qui existent dans les différentes relations publiées sur son origine, nous avons cherché à les concilier, et nous croyons y avoir réussi. Les faits que nous allons présenter ne sont pas nouveaux ; mais nous nous flattons de les avoir dégagés des erreurs auxquelles ils étoient mêlés, et d'en avoir tiré quelques conséquences positives. Ce résultat ne peut être sans intérêt pour les naturalistes.

Le nom de CACHOU nous vient d'Orient, ainsi que la substance qu'il désigne. Une double erreur sur le pays d'où elle provenoit, et sur sa nature, que l'on jugea terreuse, lui firent donner, dans le principe, le nom de *terra japonica*. Mais vers le milieu du XVIe siècle, Garcias, qui avoit résidé plusieurs années à Goa, en qualité de premier médecin du vice-roi, indiqua, avec assez de précision, sa véritable origine dans son Histoire des aromates (1). Suivant cet auteur, le cachou

(1) L'original de cet ouvrage, publié en portugais sous la forme de dialogues, est

porte dans l'Inde le nom de *caté*. On le retire d'un arbre nommé hachic, de la grandeur d'un frêne, dont les rameaux sont hérissés d'épines, et dont les feuilles sont menues comme celles de bruyère (*myrica*) ou de tamarin. On réduit ces branches en copeaux, qu'on fait bouillir dans l'eau jusqu'à ce qu'elle ait pris la consistance d'un extrait. On pétrit cet extrait avec la farine d'une graine nommée *nachani*, qui a du rapport avec le seigle (1). C'est à Cambaie et dans d'autres contrées voisines, qui étoient alors de la dépendance du Portugal, qu'on prépare ainsi le cachou exporté par le commerce.

Garcias recherche ensuite, si cette substance a été connue des anciens, et il croit pouvoir affirmer que c'est le *lycium* de Dioscoride. Suivant cet auteur grec, le lycium étoit un arbrisseau épineux, portant le nom du pays où il croissoit, et fournissant un extrait du même nom, remarquable par sa qualité astringente. Mais il y en avoit une espèce plus énergique, qu'on tiroit de l'Inde. Les auteurs arabes, Sérapion et Avicennes entre autres, en ont parlé sous le nom de hadhad (2). Avicenne ajoute qu'on peut la remplacer par l'*areca* ou le *santalum*.

Tel est le précis des connoissances recueillies par Garcias

---

peu consulté aujourd'hui, quoiqu'il soit très-curieux. On ne le connoît guère que par la traduction latine, abrégée, qu'en a donnée *Clusius* ou l'Ecluse, dans le second volume de son Histoire des Plantes.

(1) On ne connoît plus cette graine, du moins sous ce nom.

(2) Rauwolf, dans son Voyage du Levant, parle d'un arbuste qu'il nomme *frutex spinosus*, *peregrinus*, *Arabibus had-hadh*, *incolis zaroa*. Si on avoit des notions certaines sur cette plante, elles jetteroient peut-être un grand jour sur l'histoire du lycium de Dioscoride, et par suite sur le cachou.

sur le cachou. Ses conjectures acquièrent plus de vraisemblance, si l'on fait attention que le nom des auteurs arabes paroît être celui de *caté* redoublé; car l'aspiration gutturale *ha* se change fréquemment en *ka*. Elles sont encore confirmées par une circonstance à laquelle Garcias semble attacher peu d'importance, c'est qu'on peut lui substituer l'*areca*. En effet, longtemps après Garcias, des voyageurs, assignant une autre origine au cachou, prétendirent que c'étoit du fruit du palmier aréquier qu'on le retiroit. D'après leur témoignage et surtout d'après celui d'Albert, chirurgien français qui avoit résidé plusieurs années à Pondichéry, Antoine de Jussieu fit de cette opinion la base d'un mémoire inséré parmi ceux de l'Académie des Sciences, année 1720. Quoique ni Rhéede, ni Rumph (1), qui ont donné l'histoire détaillée de ce palmier, ne disent rien qui puisse appuyer le sentiment d'Albert, l'autorité d'A. de Jussieu le fit prévaloir, au point que Linné donna le nom trivial ou spécifique de *cathechu* à l'espèce d'aréquier dont le fruit entre dans la composition indienne connue sous le nom de bétel.

Cleyer assuroit, d'un autre côté, qu'on retiroit le cachou de plusieurs fruits astringens, et surtout de la gousse d'un acacia; et Jaguer, l'un de ceux qui avoient le plus contribué à le faire regarder comme provenant du fruit de l'aréquier, finissoit par revenir à cet avis. De tout cela il résultoit beaucoup d'incertitude, lorsqu'un chirurgien anglais, nommé Kerr, proposa une opinion nouvelle. Comme elle paroissoit fondée sur de

---

(1) Rheede, Hort. Malabaricus, t. 1, p. 9. Rumph, Herb. amb. t. 1, p. 26.

nombreuses observations faites pendant un voyage de plusieurs années, elle rallia tous les esprits.

Kerr établit, dans un mémoire publié dans les *Medical Observations*, t. 5, que le cachou étoit retiré d'un arbre du genre *mimosa*, et il donna de cet arbre une figure et une description si exactes, que Linné le fils en fit une nouvelle espèce sous le nom de *mimosa cathechu* (1).

Voici, selon cet auteur, le procédé employé pour extraire le cachou de cet arbre. On réduit en copeaux minces le cœur du bois, qui est rouge-pâle : on met ces copeaux, avec une quantité d'eau suffisante, dans des vases de terre dont l'ouverture est rétrécie en goulot. Lorsque, par l'ébullition, cette eau est réduite au tiers, on la verse dans des terrines plattes qu'on laisse refroidir à l'ombre pendant vingt-quatre heures. On expose ensuite ces terrines au soleil, qui, par l'évaporation, concentre la liqueur en un extrait solide, que l'on saupoudre avec des cendres de bouse de vache. C'est dans la province de Bahar, dans l'Indoustan, qu'on en prépare la plus grande quantité. Son nom vient de *caté*, qui est celui de l'arbre, et de *chu*, qui signifie *suc*.

On voit que le récit de Kerr s'accorde assez avec celui de Garcias. Ils établissent surtout l'un et l'autre que c'est du bois même d'un arbre qu'on retire le cachou, et malgré le vague des traits par lesquels Garcias le désigne, on ne peut méconnoître un *mimosa*. Ces deux relations reçoivent donc l'une par l'autre une grande autorité. Mais doivent-elles faire rejeter les opinions adoptées pendant l'intervalle des deux siècles qui

(1) Lin. fils, Suppl. p. 439.

les séparent? Je ne le crois pas : elles sont trop bien appuyées; et de plus l'examen de la nature du cachou semble fait pour les concilier.

L'analyse chimique, en nous apprenant que le cachou a pour base les principes astringens, nous conduit à conclure qu'il en est de lui comme du camphre, du caoutchouc, du benjoin, et autres substances dont chacune est produite par divers végétaux. Le principe astringent abonde dans les palmiers et autres arbres monocotylédons; il n'en est aucun où on ne le reconnoisse, soit au goût, soit à la manière dont toutes les parties noircissent sur-le-champ, lorsqu'on les entoure avec un instrument de fer. D'un autre côté, les *mimosa* indiquent pareillement dans leurs produits la surabondance des principes astringens, soit le gallique, soit le tannin. Ils existent, surtout dans la préparation connue, depuis les anciens, sous le nom d'*acacia*, qui n'est autre chose que le suc exprimé des gousses pilées de plusieurs espèces de *mimosa* qui croissent en Egypte. Ces principes y sont concentrés au point que, de temps immémorial, on s'en sert dans ce pays pour tanner les cuirs. Par là s'établit, entre cette substance et le cachou, une grande analogie; car, suivant une découverte faite récemment en Angleterre, le cachou n'est presque composé que de tannin. On a dit même que, malgré les frais de transport, on trouveroit de l'avantage à l'employer en Europe à la place de l'écorce de chêne, celle-ci contenant, à poids égal, dix fois moins de tannin.

Il résulte des témoignages que nous venons de rassembler, que le cachou a probablement été connu des anciens, et qu'il est tiré de différentes parties de plusieurs espèces de plantes, par des procédés variés. Il nous parvient rarement dans son

état de pureté, étant presque toujours mêlé de substances étrangères, et surtout d'une terre fine qui fait quelquefois le tiers de son poids.

On apporte le cachou en gâteaux de différentes grosseurs ; quand il est pur, il est fragile et compacte. Sa cassure est brillante, d'une couleur approchant de celle de la châtaigne; il n'a point d'odeur remarquable; il brûle avec une flamme vive; il se fond entièrement dans l'eau. Sa saveur est d'abord âpre, astringente et amère; mais il lui en succède une autre, assez douce, analogue à celle de la violette, et qui dure long-temps. Elle a surtout la propriété de rendre agréable l'eau qu'on boit par dessus. Il est à remarquer que l'artichaud cru, et le bourgeon ou chou du palmiste, produisent un effet à peu près semblable, qui tient probablement à un même principe.

Il est très-rare, comme nous l'avons dit, de trouver le cachou à ce degré de pureté. Celui qui est répandu dans le commerce, a sa cassure plus matte, plus terreuse et plus brune; sa saveur est moins vive, et passe beaucoup plus vite; il ne se dissout pas complétement, et il laisse un dépôt terreux.

Les habitans de l'Asie, surtout ceux de la péninsule de l'Inde, font une grande consommation du cachou. Ils le prennent quelquefois pur; mais le plus souvent il entre dans la composition connue par les relations des voyageurs sous le nom de bétel. Cette préparation consiste essentiellement dans un fragment de fruit d'aréquier et un peu de chaux vive, enveloppés dans une feuille de betel ou bètre; mais on y mêle, suivant le goût, d'autres ingrédiens, tels que du tabac, du cachou et quelquefois des parfums. On sait que les Indiens des

deux sexes se sont fait un besoin de mâcher du bétel, et que cette habitude va jusqu'à la passion, comme celle du tabac et du café pour quelques Européens. Nous devons nous estimer heureux que notre palais ne se soit point accoutumé à ce plaisir factice : il nous eût fallu payer un tribut de plus aux pays situés entre les tropiques. Il paroît, en outre, que cet usage entraîne des inconvéniens très-graves pour la santé.

Le cachou sans mélange est du goût d'un petit nombre de personnes. On l'emploie surtout en médecine; et il paroît que dans beaucoup d'occasions il peut être très-utile par sa qualité éminemment astringente. Lémery conseille sa dissolution dans l'eau, pour la guérison des fièvres ardentes et bilieuses. Sa préparation la plus ordinaire consiste à le mêler avec du sucre, de la cannelle, de l'ambre et autres substances parfumées, pour en faire des pastilles agréables au goût. Nous n'avons pu encore imiter que très-imparfaitement celles qu'on fait dans l'Inde, et que les Portugais nomment *cachondé*. En se fondant dans la bouche, elles y laissent un parfum qui se conserve très-long-temps. Elles donnent une odeur agréable à l'haleine, et facilitent la digestion : c'est pour cela qu'on les prend avant ou après le repas.

Il est à présumer qu'en France on ne fera jamais usage du cachou pour tanner les cuirs; mais cette propriété seroit d'une grande ressource pour nos colonies des îles de France et Bourbon. Le *mimosa catechu* y a été apporté depuis long-temps, avec beaucoup d'autres arbres utiles, des quatre parties du monde: mais on ne s'est guère occupé à le multiplier, quoiqu'il y croisse facilement. Il y a apparence que les autres espèces de *mimosa*, soit indigènes, soit exotiques, pourroient le remplacer. La plus commune, qui est la cassie ou *mimosa*

farnesiana, dont on fait des haies, contient, dans la substance même de ses gousses, un suc jaunâtre, visqueux et si ténace qu'il sert à recoller solidement les fragmens brisés de porcelaine. Ce suc paroît avoir de grands rapports avec le cachou. On emploie encore ces gousses à faire de l'encre, et c'est ce qu'on a pu trouver de mieux dans le pays pour suppléer aux noix de galle.

Il est donc très-probable qu'elles pourroient servir, comme l'acacia d'Egypte et le cachou, à tanner les cuirs. Il seroit d'autant plus important de s'en assurer par l'expérience, que, si on réussissoit, on arrêteroit l'une des causes de la dévastation des forêts dans ces îles. Jusqu'à présent on s'est uniquement servi, pour cette opération, de l'écorce de benjoin ou badamier de Bourbon. Pour se la procurer, on détruit ces arbres long-temps avant qu'ils aient acquis les dimensions qui peuvent rendre leur bois utile. Ce bois est cependant bien précieux; car c'est le seul de ces colonies qui, par son liant et sa légèreté, soit propre au charronage. Il étoit aussi très-estimé pour faire des pirogues; mais les troncs assez gros pour remplir cette destination deviennent plus rares de jour en jour.

Si les gousses du *mimosa farnesiana* offroient, pour le tannage des cuirs, tous les avantages qu'on a droit d'en attendre, leur emploi ne se borneroit point à nos îles; il pourroit avoir lieu également dans nos départemens méridionaux, où cet arbre croît très-bien en pleine terre.

OBSERVATIONS

Sur la Famille des Orangers et sur les limites qui la circonscrivent.

PAR M. CORRÉA DE SERRA.

Linné et Bernard de Jussieu avoient associé les orangers aux bruyères. Il seroit fort intéressant de connoître les motifs qui déterminèrent ces deux grands hommes à établir un rapport qui paroît aujourd'hui si extraordinaire et si peu naturel. Sans manquer au respect dû à d'aussi grands noms, on peut croire que leur génie seul leur faisoit entrevoir quelques affinités naturelles, mais qu'ils manquoient de faits et d'observations propres à servir de bases pour asseoir des jugemens fixes et inaltérables. Tous les efforts des botanistes avoient été en effet dirigés, plutôt à marquer les différences que les affinités, et tous les caractères qu'ils avoient recherchés et établis, avoient pour but la distinction des végétaux, et non leur association.

Notre position à cet égard est plus heureuse. La dernière moitié du siècle qui vient de finir, a vu paroître en France l'ouvrage d'Adanson et le *Genera plantarum* de M. de Jussieu, livres qui feront époque dans l'étude des plantes. Ce dernier, surtout, en même temps qu'il nous donne des exemples de quelques familles de végétaux, que la nature avoue dans tous leurs

rapports, nous indique ce qu'il reste à faire, en nous présentant une foule de doutes savans, et en marquant les familles que l'amour de la vérité l'empêchoit de circonscrire définitivement. Ces doutes, et ce vague qu'il a laissé et indiqué, sont autant d'invitations aux botanistes pour s'exercer sur ces objets.

La famille des orangers, qu'il a établie le premier, étant du nombre de celles dont la nature et les limites peuvent être encore éclaircies, je vais présenter quelques observations qui serviront peut-être à en fixer les caractères.

§. I.er *Caractères et limites naturelles de la famille des orangers.*

Les caractères qui peuvent faire de plusieurs genres et de leurs espèces une association ou famille naturelle, ne peuvent être que la symétrie commune des parties de la fructification de ces genres, et le port commun de l'ensemble de la végétation et de ses parties dans leurs espèces. J'entends par symétrie l'arrangement particulier des parties, qui résulte de leur situation respective et de leurs formes, surtout, 1.° de l'insertion des étamines; 2.° de la situation et de la structure du fruit; 3.° de l'organisation des parties de la semence. Tant que ces trois caractères, les plus importans et les moins variables de tous, subsistent les mêmes, toute autre modification de la fleur, quoique propre à distinguer des genres, n'est guère suffisante pour en dissoudre l'affinité.

Le port de la végétation, quoique aisément senti dans la pratique, n'est pas, à beaucoup près, si aisé à définir que la symétrie de la fleur; il nous manque, sur les particularités qui le constituent, des observations assez nombreuses et précises

pour nous mettre à même de le définir avec succès (1). Ce que permet l'état actuel de la science, c'est de remarquer avec attention quel est le penchant général des formes et particularités de la végétation [*familiæ indoles*] dans une famille quelconque, dont l'association naturelle est d'ailleurs bien constatée. Ces observations peuvent seules nous éclairer aujourd'hui, et lorsque leur nombre et leur liaison le permettront, elles fourniront peut-être des principes aux botanistes futurs.

Si l'on prend donc un genre bien connu, et que l'on définisse sa symétrie, que l'on observe le port de sa végétation, l'on peut être assuré que tout autre genre qui lui ressemble sur ces deux points, fait partie de la même famille naturelle, et qu'à proportion que ces rapports cessent d'être les mêmes, l'affinité s'évanouit et l'association se dissout.

Le genre *Citrus*, étant le plus anciennement et généralement connu de la famille, nous servira de modèle et de centre d'affinité. Voici la symétrie de ses parties de fructification.

1.° Les étamines sont insérées dans un réceptable un peu élevé, qui est tout d'une pièce avec le calice.

2.° Elles environnent un fruit multiloculaire, dont les graines sont attachées à un cordon pistillaire central, composé d'autant de cordelettes partielles qu'il y a de loculamens (2).

---

(1) Je suis persuadé que l'anatomie comparée des plantes peut seule nous mener à la connoissance solide de la valeur des caractères qui résultent du port des végétaux. Tout autre moyen ne sera que du tâtonnement plus ou moins ingénieux. M. Desfontaines, par sa belle découverte de la différente organisation des monocotylédons et dicotylédons, a donné un exemple bien lumineux de ce que l'on doit attendre de cette anatomie comparée. Il est étonnant que les botanistes n'aient pas poursuivi un chemin qui leur a été ouvert avec tant de succès.

(2) Dans tout fruit, proprement dit, l'on trouve un faisceau longitudinal de fibres

3.° Les graines n'ont point de périsperme ; la radicule de leur embryon est supère.

Il résulte de cette symétrie :

1.° Qu'aucune fleur dont le calice est polyphylle ne peut appartenir à cette famille ;

2.° Qu'aucun genre absolument dépourvu de calice ne peut y être compris, quoiqu'il soit possible qu'il s'y trouve des genres apétales.

3.° Les calices, dans une telle structure, ne peuvent être que marcescens, car la déciduité suppose physiologiquement une articulation entre les parties du calice et le réceptacle.

4.° Quoique tous les genres de cette famille que nous connoissons actuellement soient monostyles, il est très-possible que des genres polystyles puissent en faire partie. Les fruits multiloculaires sont monostyles par la coalition des différentes branches du cordon pistillaire, qui peuvent, tout aussi bien, donner naissance à plusieurs styles.

5.° Le fruit du *Citrus* n'a point de déhiscence régulière et marquée par la nature. Il semble donc que les fruits capsulaires doivent être exclus de cette famille.

---

et de vaisseaux, que l'on peut suivre depuis l'insertion du fruit dans le réceptacle jusqu'au stigmate ; les graines sont attachées à ce faisceau ; c'est de lui qu'elles proviennent, et c'est par cette voie qu'elles sont probablement fécondées. Cet organe intéressant, jusqu'à présent négligé par les botanistes, je l'appelle *cordon pistillaire*. Il y a environ six ans que j'en donnai connoissance à mes confrères de la société Linnéenne de Londres, et je me propose d'en publier incessamment les détails.

6.° Le nombre défini ou indéfini des étamines n'altère pas cette symétrie. Les deux nombres peuvent, par conséquent, exister dans différens genres de cette famille, pourvu que l'insertion soit la même.

7.° Cette symétrie n'exclut point non plus les combinaisons monoïques, dioïques et polygames (1).

8.° Toute plante dont la semence est pourvue d'un périsperme (2), ou dont la radicule est repliée sur les lobes, ou infère, de quelque façon que ce soit, paroît devoir être exclue de cette association.

Si de l'examen de la fructification nous passons à celui du port des orangers, nous trouvons que, les plantes de cette famille étant généralement originaires d'entre les tropiques, elles jouissent d'une végétation presque perpétuelle, n'ont point de boutons écailleux, et sont toujours vertes.

Il est très-probable qu'il n'existe point de plantes herbacées dans une famille dont toutes les espèces qui nous sont connues ont un bois d'un tissu fort serré.

---

(1) La polygamie se trouve quelquefois accidentellement dans les individus de différentes espèces de citrus. Blair l'avoit observé en Angleterre, il y a plus de quatre-vingts ans. *Blair's Botanical essays*, *London*, 1718, pag. 291.

(2) Le *Ximenia* et ses affines doivent, par cette raison, être exclus de la famille des orangers.

Des glandes vésiculaires remplissent leurs feuilles, leurs pétales, leurs fruits, et, dans quelques-unes, les cotylédons mêmes de l'embryon. Les glandes vésiculaires ne produisent aucune sorte de pubescence; et il en résulte que la plupart de ces plantes ont des feuilles lisses et luisantes, et leurs fruits de même. Il ne s'ensuit pas pourtant que des glandes d'une autre nature ne puissent s'y mêler dans quelques espèces et en altérer légèrement le luisant, comme il arrive en effet dans les *Bergeræ* de Linné et dans le *Clausena* de Burmann.

Les feuilles, dans toutes les espèces connues de cette famille, sont alternes. Le penchant général de la famille est d'avoir des feuilles pennées. Quelques espèces mêmes dont les feuilles paroissent simples, comme, par exemple, l'oranger et le citronnier communs, ont un pétiole articulé, et l'on pourroit, en quelque sorte, appeler ces feuilles *folium pinnatum foliolo unico* (1).

Un grand nombre de plantes de cette famille ont une ou deux épines, qui naissent entre la feuille et la branche qui la produit (*spinæ intrafoliaceæ*). Ces épines ne sont pas des branches abortives, comme il arrive dans plusieurs plantes ligneuses; car les nouvelles branches, dans les orangers pourvus d'épines, naissent constamment entre l'épine et la branche-mère. On ne peut pas les considérer comme étant de la nature des stipules, parce que les stipules ne disparoissent pas dans les plantes cultivées, et que les orangers cultivés perdent leurs épines. Nous devons, je crois, les considérer comme une partie remarquable, et peut-être importante, de leur port.

(1) On remarque le même phénomène dans quelques espèces d'*hedysarum*, genre dont le penchant général est d'avoir des feuilles pennées.

La structure du pistil dans les fleurs de cette famille, et la place où les étamines sont insérées, contribuent à en aplatir les filamens. Il me semble fort difficile que l'on puisse y rencontrer des filamens filiformes, comme dans la plupart des icosandres et des polyandres.

Le fruit des orangers ne montre pas d'épiderme sensible ; c'est un amas de glandes qui recouvre la substance fongueuse dont les loculamens sont enveloppés. La pulpe elle-même n'est qu'un autre amas de glandes pédonculées, qui naissent de l'intérieur de la membrane des loculamens. On voit encore une fois que ce fruit n'a point de rapport par son organisation avec aucun fruit capsulaire ou parfaitement charnu.

§. II. *Divisions et affinités de la famille des orangers.*

La nature des caractères génériques semble devoir être différente dans les différentes familles. Les diversités possibles dans la structure des fleurs, subordonnées à la symétrie générale, et qui ne l'altèrent pas, doivent, si elles sont importantes, donner les bases des genres dans lesquels une famille peut être divisée. Or, il est évident que la nature et l'importance de ces diversités doit varier dans les différentes familles, selon la nature de la symétrie. Celle de la famille des orangers peut admettre les diversités suivantes :

1.° Le nombre déterminé ou indéterminé d'étamines ;

2.° Leur coalition ou leur liberté ;

3.° Des diversités subordonnées dans la structure et forme du fruit ;

4.° Le nombre des divisions du calice, de la corolle et du fruit, surtout si elles se correspondent ;

5.° En dernier lieu, la disposition, proportion et situation des étamines, par rapport aux pétales et à elles-mêmes.

Les trois premiers genres de caractères seront, je crois, de l'aveu de tous les botanistes, suffisans pour constituer des genres. Le quatrième admet des exceptions que tout botaniste comprend aisément. Le cinquième paroît devoir être seulement subsidiaire, surtout dans une famille qui par sa symétrie admet tant de combinaisons dans les étamines.

La disposition monoïque, disoïque ou polygame des fleurs semble devoir être regardée dans cette famille plutôt comme phénomène que comme caractère.

Je suis porté à croire que la différence de quatre à cinq dans le nombre des parties, tout étant conforme d'ailleurs, doit être regardée tout au plus comme caractère spécifique dans tous les dycotylédons. On l'y trouve fréquemment dans les espèces du même genre; on la remarqueroit plus souvent, si on réunissoit des genres qui ont été artificiellement constitués sur cette seule différence, dans un âge où les considérations du nombre étoient la base de la méthode dominante en botanique. On sait que les fleurs d'un même individu la présentent dans plusieurs espèces de Rues, de Monotropa, etc.

En examinant, d'après ces principes, les végétaux encore peu nombreux qui sont reconnus pour appartenir à cette famille, j'ai cru qu'il y avoit lieu de la diviser dans les genres suivans :

* Proportione partium ternaria.

1. *Triphasia.* Staminibus liberis.

** Prop. part. quaternaria.

2. *Alalantia.* Staminibus monadelphis.

*** Prop. part. quat. aut quinaria.

3. *Limonia.* Staminibus liberis, bacca multiloculari.

4. *Murraya.* Staminibus liberis, bacca 2-sperma, aut (abortu?) monosperma.

**** Prop. partium quinaria.

5. *Citrus.* Staminibus indefinitis polyadelphis, bacca multiloculari, loculis polyspermis pulpa farctis.

6. *Ægle.* Staminibus liberis indefinitis, bacca corticosa multiloculari, loculis polyspermis pulpa cinctis.

7. *Feronia.* Staminibus liberis definitis, bacca corticosa multiloculari, loculamentis polyspermis pulpa cinctis.

8. *Glycosmis.* Staminibus liberis definitis, bacca 5-loculari pentasperma.

Le *Cookia*, que M. de Jussieu a compris dans cette famille, se trouve, à la vérité, avoir beaucoup de rapports avec les orangers; mais je m'abstiens pour le moment de le classer avec eux, par les motifs suivans.

1.° L'extrême différence de la graine (telle qu'elle se trouve représentée dans la figure 101 du 1.er vol. du Hortus Schonbrunensis de Jacquin) d'avec les graines des orangers.

2.° La figure du fruit, qui ressemble bien davantage au fruit du *Lansium* de Rumphius, que j'ai eu occasion de disséquer.

3.° Le calice, que le professeur Retzius a cru voir monophylle dans le sec, mais que Sonnerat et surtout Loureiro ont trouvé polyphylle dans la plante vivante.

4.° Le peu d'apparence que les étamines soient insérées dans un disque hypogyne.

5.° L'inflorescence terminale comme dans le *Lansium*.

6.° L'inégalité des deux parties de la feuille, qui, selon Rumphius, est un caractère commun à tous les *Lansium* (1).

Loureiro, dans sa Flore de la Cochinchine, a décrit, sur le vivant, le *Cookia punctata* (l'unique espèce connue) sous le nom de *Quinaria lansium*, et lui a appliqué le synonyme de *Lansium sylvestre* de l'herbier d'Amboine. Sans garantir la justesse de ce synonyme, je suis porté à croire que le *Cookia* appartient à la même famille que le *Lansium*, famille que, d'après la dissection du fruit, je crois nouvelle, et qui, lorsqu'elle sera bien définie, se trouvera peut-être naturellement placée entre les orangers et les guttifères.

Des huit genres compris dans le tableau précédent, le *Citrus* est de toute antiquité, le *Limonia* et le *Murraya* ont été constitués par Linné, et le *Triphasia* par Loureiro.

J'ai donné les caractères de l'*Ægle* et du *Feronia* dans le 5.e vol. des Mémoires de la société Linnéenne d'Angleterre, et j'ai eu la satisfaction de voir ces genres adoptés par Banks, Driander et Roxburgh, dans le grand ouvrage des plantes de Coromandel. L'*Atalantia* et le *Glycosmis* paroissent pour la première fois ici. Qu'il me soit permis d'entrer dans quelques détails.

Linné établit son genre *Limonia* sur le *Limonia acidissima*.

---

(1) Herb. Amboinense, L. 1, cap. 46. Folia .... notam itidem gerunt characteristicam quæ cunctis Lansii speciebus propria est, quod suprema nempe eorum pars semper sit latior reliqua, ita ut nervus medius non recta per mediam folii partem recurrat.

Des botanistes postérieurs, faisant violence aux premiers caractères, rassemblèrent sous le même genre beaucoup d'autres plantes dont la fructification n'étoit pas absolument la même et dont le port étoit presque toujours assez différent. Loureiro, le premier, osa séparer de cet amas hétérogène la plante qu'ils avoient nommée *Limonia trifoliata*, et en fit son genre *Triphasia*. En effet, une plante de cette famille, où la proportion de toutes les parties de fleur et de végétation [excepté les étamines] étoit ternaire, méritoit bien d'être séparée des autres.

J'ai cru également suivre la nature, en séparant de l'assemblage de plantes hétérogènes, réunies encore sous le nom de *Limonia*, le *Limonia monophylla*, absolument distinct des autres par le feuillage, le port, la proportion quaternaire des parties de la fructification et la singulière monadelphie des étamines (1); je l'ai appelé *Atalantia*.

Le *Limonia arborea* et le *Limonia pentaphylla* de Roxburgh, pl. Coromand. vol. 1, fig. 85, 86, qui ont une baie pentasperme, plutôt charnue que pulpeuse, une proportion de parties strictement quinaire, un port particulier, une inflorescence presque terminale, m'ont fourni le caractère du genre *Glycosmis*, qui se distingue aisément du reste de la famille.

Il est arrivé au genre *Murraya*, constitué de même par Linné, précisément le contraire de ce qui étoit arrivé au *Limonia*. Dans celui-ci, les botanistes avoient entassé des plantes disparates ; dans le *Murraya*, ils ont fait assez légèrement des genres

---

(1) Les filamens sont ici un seul corps qui recouvre l'ovaire. Sur les bords supérieurs sont placées les anthères, qui tombent après la fécondation ; mais le corps qui les soutient leur survit jusqu'à ce que l'accroissement du fruit le brise et le fasse tomber.

de chaque nouvelle espèce qui s'est présentée à leurs yeux. Une comparaison attentive a depuis détrompé tous les observateurs, et personne ne doute plus que le *Bergera*, le *Chalcas*, le *Clausena* de Burmann, les *Camuniums* de Rumphius, ne soient des espèces de *Murraya*. On sourira sans doute en voyant que des caractères aussi variables que ceux d'ouverte ou campanulée, appliqués à une corolle polypétale, etc. aient pu faire illusion un seul moment, et passer pour des caractères génériques.

Des huit genres qui constituent la famille, six ont une grande affinité dans leur port, savoir: les *Citrus*, *Triphasia*, *Limonia*, *Atalantia*, *Feronia*, *Ægle*. Leurs fruits sont pulpeux, et les espèces qui les constituent ont des épines intrafoliacées. Ils forment, pour ainsi dire, le noyau de la famille. La singulière monadelphie de l'*Atalantia* la rapproche très-étroitement de l'*Aglaïa* de Loureiro et de la ci-devant *Winterana* [à présent *Canella*], et par là réunit cette famille aux Méliacées. Les deux autres genres, *Murraya* et *Glycosmis*, ont des fruits plutôt charnus que pulpeux, et leurs espèces connues n'ont point d'épines intrafoliacées. Leur foliation, leur inflorescence et tout leur port ont quelque chose de particulier, qui leur est commun. Ils s'approchent plus que tous les autres du *Cookia*, et ils semblent être un commencement de déviation du type original du *Citrus*, et le premier pas d'une transition graduelle vers une autre famille, vers celle des *Lansiums* peut-être, ou par le moyen du *Bursera* vers celle des Pistachiers.

SECOND MÉMOIRE

Sur la famille des passiflorées, et particulièrement sur quelques espèces nouvelles du genre tacsonia.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

DANS un premier Mémoire sur le genre *passiflora*, p. 102 de ce volume, nous avons essayé de prouver que les espèces qui le composent pouvoient facilement être réparties dans plusieurs genres, et former ensemble une famille bien caractérisée, distincte des cucurbitacées. Nous nous proposons, dans celui-ci, de faire connoître les plantes qui doivent être réunies dans le *tacsonia* qui constitue l'une des divisions du *passiflora*, et dont le nom est tiré de celui qu'une de ses espèces porte au Pérou. Ses caractères distinctifs consistent principalement dans un calice longuement tubulé, divisé à son limbe en dix lobes, dont cinq plus intérieurs et plus colorés, garni, dans le contour de son ouverture, d'un repli membraneux circulaire, et d'une série de glandes ou écailles très-petites, qui occupent la place de la couronne de lanières longues et colorées des vraies passiflores, disposées sur un à trois rangs. Ce genre ne diffère point d'ailleurs du *passiflora*, et l'on

y retrouve surtout la même structure et disposition respective, soit des organes sexuels, soit des diverses parties du fruit.

Lorsque je proposai, dans l'exposition des familles, l'établissement de ce genre, on connoissoit déjà quelques plantes qui pouvoient s'y rapporter. Linnæus fils, dans son *Supplementum*, avoit publié le *passiflora adulterina* et le *P. mixta*, dont M. Smith avoit ensuite donné la figure dans ses *icones hactenus ineditæ*, t. 24, 25. M. Lamarck, dans le Dictionnaire Encyclopédique, avoit ajouté le *P. tomentosa* et le *P. longiflora*, trouvés dans l'herbier du Pérou de Joseph de Jussieu. La monographie du *passiflora*, tracée par Cavanilles, représente, t. 275-278, ces quatre espèces réduites à trois, qu'il n'a pas voulu détacher de son genre, et il en a ajouté une cinquième, le *P. glandulosa*, tirée d'un herbier de Caïenne. Plus récemment, dans ses *icones*, t. 424-427, il a donné les *P. viridiflora*, *reflexiflora*, *trifoliata*, *peduncularis*, qui ont tous les caractères assignés au *tacsonia*, et le *P. pinnatistipula*, t. 428, dont le calice est de même alongé, mais dont la couronne est composée de lanières au lieu de glandes; ce qui forme ici une exception dans le genre, et une transition au *passiflora*.

Ainsi, en admettant la nécessité de subdiviser le genre *passiflora*, trop nombreux en espèces, nous en trouvons déjà dix connues qui appartiennent au *tacsonia*, et qui peuvent être réparties en plusieurs sections caractérisées, comme dans les vraies passiflores, par le nombre des divisions du calice, la présence ou l'absence de l'involucre, et par sa structure quand il existe. Le *P. viridiflora* est le seul qui n'ait que cinq divisions au calice, le seul aussi qui ne soit pas involucré. L'involucre est composé de trois très-petites écailles dans le *P. glandulosa*; de trois feuilles, plus ou moins grandes, dans les *P. adulterina*,

reflexiflora, *pinnatistipula*, *trifoliata* : il est monophylle, en forme de godet, dans les *P. peduncularis*, *tomentosa*, *mixta*, *longiflora*. En les disposant dans cet ordre, et d'après ces caractères, il suffira de changer le nom générique, en laissant à chaque espèce celui sous lequel les premiers auteurs l'ont désignée, à l'exception d'un ou deux qui ne sont pas assez distinctifs.

Outre ces espèces connues, dont quelques-unes existent aussi dans l'herbier du Pérou de Dombey, nous en retrouvons d'autres nouvelles dans ceux de M. Richard, et surtout de MM. Humboldt et Bonpland, qui paroissent devoir faire partie du nouveau genre, et dont nous donnerons ici la description avec la figure de quelques-unes : elles seront présentées dans le même ordre suivant lequel on a disposé les précédentes.

Aucune des nouvelles espèces n'a moins de dix divisions au limbe du calice. Une seule, dépourvue d'involucre, sera, pour cette raison, nommée la première.

Tacsonia trinervia (pl. 58). Ses tiges sont anguleuses, et un duvet soyeux recouvre leurs sommités, ainsi que les jeunes rameaux. Les feuilles sont ovales, longues de trois pouces environ et larges de deux, lisses en dessus et tomenteuses en dessous, marquées de trois nervures et terminées par trois dents, dont deux courtes terminent les deux nervures latérales, et une intermédiaire, beaucoup plus longue, répond à la nervure centrale. Les pétioles sont très-courts et dépourvus de glandes; les stipules sont petites et sétacées. De l'aisselle des feuilles supérieures sortent une très-longue vrille et deux pédoncules grêles, longs de quatre à six pouces, garnis vers leur milieu d'une ou de deux très-petites écailles sétacées, et terminés par une seule fleur sans involucre. Le tube de son calice est cylindrique, très-étroit, long de cinq pouces : son limbe est divisé en dix lobes, dont cinq intérieurs étroits et courts, semblables à des languettes; cinq extérieurs, beaucoup plus grands, lancéolés, et terminés par une pointe. Le fruit a la forme d'un petit œuf.

Les fleurs sont rouges et ordinairement pendantes. MM. Humboldt et Bonpland ont trouvé cette espèce dans l'Amérique méridionale sur les bords du fleuve Cassiquiare.

Parmi celles qui sont antérieurement connues, le *T. viridiflora*, que Cavanilles nous a fait connoître, est la seule qui ait avec celle-ci quelques rapports par l'absence de l'involucre; mais on la distinguera par ses feuilles trilobées et ombiliquées,

ses pétioles garnis de deux glandes, ses stipules lancéolées, ses pédoncules solitaires et beaucoup plus courts, son tube moins long, et surtout son limbe découpé seulement en cinq parties.

La section des espèces qui ont un involucre composé de petites écailles verticillées, au-dessous de la fleur, n'offre point d'espèces nouvelles bien déterminées et très-différentes du *T. glandulosa*, seul rapporté dans cette division. Nous trouvons seulement des échantillons incomplets, qui ont avec lui plus d'affinités que de différence: pour s'en assurer, il faut présenter ici ses principaux caractères, et faire ensuite la comparaison.

Tacsonia glandulosa. Cavanilles l'a décrit et figuré dans sa Monadelphie, p. 453, n. 620, t. 281. Il est lisse dans toutes ses parties. La tige est presque cylindrique; les feuilles entières, ovales, aiguës et coriaces; le pétiole court, garni de deux glandes près de sa base; les stipules très-petites. De l'aisselle des feuilles supérieures sort tantôt une vrille, tantôt un pédoncule plus court, terminé par une fleur, au-dessous de laquelle sont deux ou trois très-petites écailles verticillées qui recouvrent autant de glandes disposées de même; d'où vient le nom de l'espèce. Le tube du calice, mince, cylindrique et renflé à sa base, n'a qu'un pouce de longueur; son ouverture est garnie d'un rebord membraneux, denté et légèrement frangé, entouré d'une couronne de languettes, qui part de sa base extérieure et est à peu près de la même longueur. Son limbe est à dix lobes lancéolés. Cette plante croît à Caïenne.

On trouve dans l'herbier du même pays, rapporté par M. Richard, un individu incomplet, généralement conforme au *T. glandulosa*, et surtout muni d'un involucre pareil; mais le rebord intérieur de l'ouverture de son calice, observé dans une seule fleur, paroît plus long, ainsi que la couronne de languettes dont il est entouré. Un autre, pareillement défectueux, du même herbier, ne diffère que par des pédoncules quelquefois accompagnés de vrille, et parce que de l'aisselle de quelques feuilles il pousse des rameaux courts et nus, qui ressemblent à des pédoncules rameux, chargés de trois ou quatre fleurs. Ces légères différences sont à peine suffisantes pour caractériser une variété.

Un autre individu plus incomplet du même herbier paroît avoir les mêmes pétioles biglanduleux à la base, et seulement plus épais et creusés en gouttière; le même involucre, dont il ne reste que les glandes sans écailles; mais ses feuilles ne sont pas aiguës: le rebord intérieur de l'ouverture du calice, observé sur une fleur unique détachée, paroît composé de plusieurs pièces, ou profondément crénelé; la couronne de languettes, qui l'entoure, le déborde de moitié. Celui-ci, examiné

sur d'autres exemplaires plus entiers, sera peut-être une espèce distincte que l'on nommeroit *T. canaliculata*, à cause de la gouttière creusée sur ses pétioles.

C'est encore dans l'herbier de M. Richard que l'on trouve un autre échantillon à feuilles ovales entières, lisses et coriaces, de cinq pouces de longueur sur trois de largeur, c'est-à-dire, beaucoup plus grandes que dans les précédentes, portées sur des pétioles longs de deux pouces, munies de deux glandes à leur sommet et non à la base. Le pédoncule et conséquemment l'involucre manquent. Une fleur détachée a un tube de près d'un pouce et demi de longueur, un limbe divisé en dix parties ovales, une couronne composée de languettes longues de quelques lignes, une autre plus intérieure et très-petite, qui semble n'être formée que de glandes. Il est impossible d'établir sur un pareil individu une espèce solide; mais il paroît au moins certain que ses feuilles et ses pétioles la distinguent assez des précédentes. Si elle étoit admise, on pourroit la nommer *T. citrifolia*.

Cavanilles cite comme variété du *T. glandulosa* un échantillon de mon herbier, et du même pays, qui diffère par le tube du calice beaucoup plus court et plus large, garni à son ouverture d'une couronne formée de longues lanières, sans rebord membraneux intérieur, et accompagné à sa base d'un involucre à trois feuilles, qu'il a figuré, t. 281, fig. 10. Il paroît évident que, loin d'être variété de la précédente, cette plante est plutôt un *passiflora*, voisin des *P. coccinea* et *mucronata*, différent du premier par ses pétioles biglanduleux et par ses feuilles entières ainsi que les folioles de son involucre, du second, par les glandes des pétioles plus basses et les feuilles ovales. Cette observation devra être vérifiée sur un individu complet.

Après avoir parlé des espèces de *tacsonia* qui manquent d'involucre, ou dans lesquelles il est remplacé par de petites écailles, nous passons à celles qui ont un involucre parfait, divisé en trois parties assez grandes. On en a indiqué quatre déjà connues, qui appartiennent à cette section du genre; les deux suivantes peuvent y être ajoutées.

Tacsonia lanata (pl. 59, fig. 1). La tige, les pétioles, la surface inférieure des feuilles, les pédoncules et les involucres, sont couverts d'un duvet laineux, roussâtre, épais et comme cardé. Les feuilles sont en cœur, alongées, semblables par la forme aux feuilles de la tige de plusieurs *verbascum* ou à celles de l'*hermas*, lisses, ridées et très-vertes en dessus, à bords entiers légèrement roulés en dessous. Le pétiole est très-court; les stipules alongées, étroites, cachées dans le duvet; les vrilles courtes et roulées en spirale. Les fleurs solitaires, aux aisselles des feuilles supérieures, sont portées sur des pédoncules courts. Les feuilles de

l'involucre sont ovales, alongées. Le tube du calice, long de trois pouces et très-lisse, se divise à son sommet en dix lobes, dont cinq extérieurs terminés par une pointe; son ouverture ne présente qu'un petit rebord membraneux, à peine sensible, sans aucune apparence de couronne. Les étamines et le pistil sont comme dans les passiflores. Le fruit n'a pas été observé.

Un exemplaire unique de cette plante se trouve dans l'herbier de MM. Humbold et Bonpland, sans inscription qui rappelle le lieu de l'Amérique méridionale où ils l'ont cueillie. Elle a beaucoup d'affinité avec le *T. adulterina* : mais celle-ci diffère par ses feuilles plus ovales, légèrement dentées et moins chargées de duvet en dessous, ainsi que les tiges; par les pétioles et les pédoncules plus longs, plus grêles et lisses; par les involucres également dépourvus de duvet, par une couronne de glandes plus apparente. Nous ne la connoissons que par la figure et la description de M. Smith.

Les *T. pinnatistipula* et *T. trifoliata*, que Cavanilles a décrits le premier, et que l'on retrouve dans l'herbier de Dombey, ont, comme les précédens, le tube du calice très-alongé; mais il recèle dans son fond un appendice membraneux et circulaire qui semble répondre au rang intérieur de la couronne des passiflores. Les feuilles de l'un sont trilobées et dentelées; celles de l'autre sont ternées, sans dentelure. Les folioles de l'involucre sont petites, ovales et dentelées dans le premier; plus grandes, arrondies et ciliées, dans le second. Ces différences, simplement spécifiques, n'empêchent pas de les rapprocher des précédentes dans la même section, et la couronne de languettes du *T. pinnatistipula* ne forme qu'une exception dans le caractère générique.

Le *T. reflexiflora* a de même l'involucre à trois folioles, mais entières et aiguës; le tube du calice plus court, garni à son orifice de petits corpuscules bleus, disposés sur deux rangs circulaires, et prolongé en un limbe à dix divisions renversées en dehors. Les feuilles, trilobées à lobes arrondis, et entières, sont marquées de six glandes environ dans leurs sinuosités et d'un pareil nombre au sommet de de leurs pétioles. Cette espèce, décrite par Cavanilles, tient, par les dimensions de son calice, le milieu entre les précédentes et celle qui suit.

Tacsonia manicata (pl. 59, fig. 2). La tige de celle-ci est anguleuse, lisse sur presque toute sa surface, et chargée, seulement vers ses sommités, d'un léger duvet. Les feuilles, longues de deux pouces, divisées en trois lobes presque égaux et dentelés, sont lisses en dessus, légèrement tomenteuses en dessous. Les pétioles, qui n'ont qu'un demi-pouce de longueur, sont garnis vers le haut de plusieurs glandes sessiles. Les stipules, arrondies et dentées d'un côté en crête de coq, embrassent la tige et forment autour d'elle une espèce de manchette (*manica*). De l'aisselle des feuilles supérieures sortent un pédoncule long de deux pouces environ et une vrille plus alongée. Les trois feuilles de l'involucre sont ovales, aiguës,

finement dentelées et un peu tomenteuses. Le tube du calice, renflé par bas, n'a qu'un pouce de longueur; son fond est occupé par un appendice membraneux circulaire, et son ouverture par deux rangs de languettes courtes; son limbe est divisé en dix lobes de la longueur du tube, dont les cinq extérieurs sont acuminés. Le fruit est globuleux et lisse. Cette espèce a été trouvée aux environs de Loxa par MM. Humboldt et Bonpland. Elle diffère un peu des vrais *tacsonia* par son tube plus court et son double rang de languettes, et elle tient en quelque manière le milieu entre ce genre et le *passiflora*; mais elle se rapproche plus du premier.

On trouve dans le même herbier de MM. Humboldt et Bonpland d'autres individus cueillis ailleurs, et qui paroissent n'être que des variétés, toujours conformes dans les feuilles, les pétioles, les stipules, les pédoncules et les calices. La première, cueillie à la *villa de Ybarra*, a les feuilles plus tomenteuses en dessous, leurs lobes plus obtus, leurs pétioles plus longs. Dans la seconde, prise sur le mont Quindiu dans la Nouvelle Grenade, les feuilles et les stipules sont plus grandes et plus tomenteuses, les pétioles paroissent chargés d'un plus grand nombre de glandes: le tube est plus court et l'involucre beaucoup plus grand. Le caractère distinctif de la troisième, trouvée sur le mont Saraguru, consiste dans l'involucre devenu d'une seule pièce, au moyen de la réunion de ses folioles par le bas. Celle-ci devroit, d'après cette organisation, former une espèce séparée dans la section des involucres monophylles; mais comme elle ne diffère du *T. manicata* dans aucun autre point, comme elle a de même l'appendice membraneux et les deux rangs de languettes, il paroît difficile de pouvoir l'éloigner, surtout d'après un examen fait sur quelques échantillons qui ne sont pas assez complets. On la laisse ici à la fin de la section des involucres à trois feuilles pour servir de transition à la suivante.

Cette dernière section réunit les espèces dont l'involucre est absolument monophylle, en forme de godet, divisé par le haut en trois lobes, quelquefois fendu plus profondément d'un côté. On y doit rapporter le *T. peduncularis*, le *T. tomentosa*, et le *T. mixta*, dans lequel rentrent les *Passiflora longiflora* de Lamarck et *P. tacso* de Cavanilles. Trois espèces nouvelles peuvent être ajoutées à cette série.

TACSONIA GLABERRIMA. Elle est lisse dans toutes ses parties. Sa tige est anguleuse; ses feuilles, longues d'un pouce et demi, sont coriaces, trilobées et dentelées, à lobes ovales, lancéolés, presque égaux, à dentelures fermes et presque épineuses; les pétioles, longs de moins d'un pouce, portent à leur sommet deux petites glandes

pédicellées. Les stipules sont arrondies et dentées d'un côté, en forme de crête de coq, comme celles du *T. manicata*. De l'aisselle des feuilles supérieures sortent ensemble un pédoncule grêle, égal au pétiole, et une vrille beaucoup plus longue. Le calice, dont le tube s'élève à plus d'un pouce, est étroit et accompagné à sa base d'un involucre plus court de moitié; son ouverture présente seulement un anneau tuberculeux, sans rebord membraneux ni glandes; son limbe paroît devoir être à dix divisions dont les extérieures ont une très-petite pointe et dont quelques-unes des intérieures paroissent manquer quelquefois.

MM. Humboldt et Bonpland ont trouvé cette plante dans les bois et lieux ombragés de Loxa et de Guamani. Nous ne l'avions pas d'abord assez examinée, la regardant comme voisine du *T. manicata*, et nous avions négligé de la faire graver. Mais une observation plus attentive prouve qu'elle est différente de la dernière variété de l'espèce précédente, soit par la structure intérieure de sa fleur qui est d'ailleurs plus étroite, soit par la textuture de ses feuilles très-lisses. On ne la confondra pas plus avec les autres espèces de la section qui sont faciles à distinguer par plusieurs parties autrement conformées, et surtout par leurs calices qui ont une longueur et un diamètre au moins double.

TACSONIA TRIPARTITA (pl. 60). Sa tige est presque cylindrique, et ses jeunes rameaux sont couverts d'un léger duvet. Ses feuilles, longues de trois à quatre pouces, lisses en dessus, un peu tomenteuses en dessous, sont divisées profondément en trois lobes longs, étroits, lancéolés, dentelés et presque égaux; leurs pétioles, quatre fois plus courts, sont parsemés de plusieurs glandes. Les stipules, arrondies et dentées en crête de coq, se prolongent d'un côté en une pointe longue et étroite. De l'aisselle des feuilles supérieures sortent ensemble un pédoncule uniflore, long d'un pouce, et une vrille plus alongée, roulée en spirale. L'involucre, en forme de godet cylindrique, est égal au pédoncule. Le tube du calice, trois fois plus long, est garni de petits tubercules à son orifice et d'un appendice membraneux dans son fond; il est terminé par un limbe de couleur rose, à dix divisions dont les cinq extérieures sont acuminées. Le fruit est une baie alongée, jaune, assez grande, d'une odeur agréable, et bonne à manger.

C'est près de Tunguragua que MM. Humboldt et Bonpland ont vu cette espèce. Celles qui ont avec elle plus de rapport sont les *T. tomentosa* et *T. mixta*, qui ont de même des calices d'une grande dimension et des feuilles trilobées; mais leurs lobes sont plus élargis et leurs fleurs plus grandes.

On distinguera encore plus facilement le *T. peduncularis*, remarquable par des feuilles dont les trois lobes sont, suivant Cavanilles, plus courts et arrondis, des pédoncules longs de trois pouces, des involucres coniques, évasés et crénelés par le haut, des calices à tube beaucoup plus court. Les individus de cette dernière espèce, recueillis par Dombey, diffèrent de la description de Cavanilles par les

lobes des feuilles terminés en pointe, les pédoncules plus longs d'un quart, et les lobes de l'involucre aigus, non crénelés.

L'herbier de MM. Humboldt et Bonpland renferme encore un individu isolé, sans étiquette, semblable en plusieurs points au *T. peduncularis*, mais distinct par des feuilles à lobes beaucoup plus petits, à pétioles un peu plus longs; par des pédoncules à peine longs d'un pouce; par des involucres cylindriques et trilobés, à lobes aigus.

Telles sont les espèces, soit anciennes, soit nouvelles, que nous proposons aujourd'hui de réunir dans le genre *tacsonia*; tel est l'ordre de distribution qui nous paroît le plus convenable. On reconnoîtra aisément que l'absence de l'involucre ou son remplacement par de petites écailles sont des caractères suffisans ponr distinguer les premières sections de celles dont l'involucre, monophylle ou à trois feuilles, est grand et très-sensible. Peut-être, dans la suite, le nombre des espèces étant augmenté, ne rapportera-t-on au *tacsonia* que celles qui ont le grand involucre. Alors le *T. glandulosa* et les espèces ou variétés voisines constitueroient un genre facile à caractériser, soit par l'involucre à trois écailles recouvrant un pareil nombre de glandes, soit par le rebord membraneux placé à l'orifice du tube du calice et entouré de languettes. Cette organisation semble présenter deux couronnes, l'une membraneuse intérieure, l'autre frangée extérieure, et le nom grec composé *distephana* [double couronne] pourroit convenir à ce nouveau genre. Il en sera de même du *T. trinervia*, que nous présentons dans ce Mémoire comme espèce nouvelle: l'absence complette d'involucre, que l'on peut exprimer par le mot *psilanthus* [fleur nue], suffira dans la suite pour en former un genre séparé. Mais en attendant que l'augmentation du nombre des espèces force de faire cette séparation, il paroît convenable, pour le moment, de ramener celles-ci au *tacsonia*, avec lequel leur affinité est plus grande qu'avec la passiflore.

NOTICE

Sur l'existence du phosphate de magnésie dans les os.

PAR M. FOURCROY.

C'est un fait assez important dans l'histoire des sciences physiques que celui de la découverte d'un nouveau phosphate terreux dans les os des animaux, pour qu'il mérite d'être consigné dans un ouvrage destiné à servir d'annales à l'histoire naturelle. Cette découverte a été faite, il y a deux années, par M. Vauquelin et par moi, à la suite du travail très-étendu que nous avons entrepris sur les concrétions animales et dont nous avons plusieurs fois rendu compte.

Ayant trouvé, 1.° le phosphate ammoniaco-magnésien parmi les matériaux des calculs de la vessie humaine et des bézoards intestinaux des animaux; 2.° le phosphate de magnésie dans l'urine de l'homme, et la propriété qui le caractérise dans ce liquide, de passer à l'état de sel triple bien cristallisable au moment où l'urine devient ammoniacale par sa décomposition spontanée; il nous paroissoit important de rechercher si ce sel magnésien, inconnu avant nous dans les matières animales, ne se retrouveroit pas dans quelques organes, et nous avons commencé par diriger nos recherches sur les os dont l'analogie avec les dépôts urinaires est si bien reconnue par les physiologistes. L'analyse de ces organes sembloit être

poussée à sa perfection; et cependant le travail nouveau auquel nous les avons soumis, nous y a fait découvrir ce sel, à la vérité par des moyens et des procédés plus compliqués que ceux qui ont été employés jusqu'ici dans ce genre d'analyse.

Pour reconnoître le phosphate magnésien dans la base osseuse, on traite des os de bœuf, calcinés au blanc, bien pulvérisés, par l'acide sulfurique à quantité égale; on délaye le mélange, après cinq à six jours de repos, d'abord dans dix fois son poids d'eau, et ensuite dans cinq fois son poids: on passe chaque fois avec expression; on verse dans les liqueurs réunies de l'ammoniaque en excès; et comme ces liqueurs, qu'on prenoit autrefois pour de l'acide phosphorique, contiennent du phosphate de chaux et du phosphate de magnésie dissous dans l'acide phosphorique, à mesure que l'ammoniaque sature l'acide, il se précipite un mélange de phosphate calcaire et de phosphate ammoniaco-magnésien. On traite ensuite ce précipité, lavé d'abord avec un peu d'eau distillée froide, par une lessive de potasse pure, en l'y faisant bouillir jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'ammoniaque. Le phosphate ammoniaco-magnésien est décomposé par ce procédé. L'ammoniaque se volatilise, l'acide phosphorique s'unit à la potasse, et le sel qui en résulte reste en dissolution; la magnésie libre se dépose en poudre, et mêlée avec le phosphate de chaux, au fond de la liqueur: on tire celle-ci à clair, on lave le dépôt, et on y verse du vinaigre distillé bouillant qui dissout la magnésie sans toucher au phosphate calcaire; on décompose l'acétate magnésien par du carbonate de soude, et l'on a le carbonate de magnésie qu'on fait sécher, dont on détermine le poids et qu'on dissout dans l'acide sulfurique pour l'obtenir en état de sulfate de magnésie, forme sous laquelle il est plus généralement et plus sûrement reconnu.

En répétant ce procédé un grand nombre de fois, d'abord pour assurer la découverte du phosphate de magnésie dans les os des animaux, ensuite pour en apprécier la proportion, nous avons reconnu que l'acide acétique dissolvoit toujours un peu de chaux avec la magnésie, et que cette chaux ne pouvoit provenir que de la décomposition d'une petite partie du phosphate calcaire par la potasse : ainsi, malgré les lois des affinités déterminées jusqu'ici, il paroît certain que la potasse sépare la chaux de l'acide phosphorique ; mais elle n'en sépare qu'une bien petite quantité, et seulement quand la potasse est employée elle-même à grande dose, tandis que la chaux enlève entièrement et complétement la potasse à l'acide phosphorique. C'est ici le cas de la puissance des masses, invoquée par M. Berthollet, pour expliquer des anomalies apparentes dans le jeu des attractions électives.

Les os de bœuf calcinés contiennent environ un quarantième de phosphate de magnésie.

Ceux de cheval et de mouton nous en ont offert un trente-sixième.

Les os de poulet et ceux de raie en ont donné à très-peu près un quarantième, comme les os de bœuf.

Nous n'avons jamais pu en extraire une quantité appréciable des os humains.

Nous remarquerons, à cette occasion, que les os du bœuf, dont nous avons fait l'analyse la plus fréquente et la plus exacte, nous ont paru contenir les matériaux qui suivent :

Gélatine solide, 51.

Phosphate de chaux, 37,7.

Carbonate de chaux, 10.

Phosphate de magnésie, 1,3.

La source du phosphate de magnésie existant dans les animaux, est manifestement dans les alimens dont on les nourrit. Non-seulement nous avons trouvé ce sel dans le froment, dans l'orge, dans l'avoine, dans la vesce, mais nous l'avons trouvé dans les céréales à la dose d'un centième et demi de leur poids, ce qui fait presque le double de la quantité de phosphate de chaux qu'elles contiennent. Sans doute il existe quelque rapport entre ce fait et celui des concrétions intestinales des animaux qui sont formées de phosphate ammoniaco-magnésien.

Il n'est pas impossible de concevoir pourquoi les os humains ne contiennent pas de phosphate de magnésie, quoique ce sel existe plus abondamment que le phosphate calcaire dans la farine, etc. Il paroît qu'il s'écoule par les urines, dans lesquelles nous l'avons découvert, tandis qu'il n'existe pas dans les urines des animaux, chez lesquels il se porte vers la peau ou vers les intestins.

Sans pousser trop loin l'influence des découvertes chimiques faites par l'analyse des matières sur la physique des animaux, on ne peut méconnoître, dans chacune de ces découvertes, des applications immédiates qu'il n'est plus permis de négliger. On ne peut douter qu'en multipliant ces applications à mesure que l'occasion s'en présente, la physiologie n'en reçoive une amélioration qui doit contribuer à ses progrès.

ANALYSE

De l'oxide de manganèse sulfuré de Nagyag.

PAR M. VAUQUELIN.

M. Klaproth ayant fait l'analyse du sulfure de manganèse, sous le nom de *Siebenburgischen* (voyez tome III, page 35, de son Beitræge zur chemischen Kenntniss der Mineral kœrper), a trouvé qu'il est composé de quatre-vingt-deux parties d'oxide de manganèse au minimum, ou soluble dans l'acide nitrique, de cinq parties d'acide carbonique, et de onze parties de soufre, sans y avoir trouvé de l'or et de l'argent, comme l'a prétendu M. Muller de Reichenstein.

Le célèbre chimiste de Berlin ayant ainsi enrichi la minéralogie d'une nouvelle espèce dans le genre manganèse, qui, jusqu'à présent, n'en avoit eu qu'une, le *manganèse oxidé*, a aussi enrichi la chimie d'un fait nouveau concernant l'action de l'acide nitrique sur les sulfures, pour la décomposition desquels on l'emploie ordinairement à l'effet de dissoudre l'oxide métallique, combiné au soufre, sans toucher à ce dernier.

Aussitôt que M. Haüy eut reconnu dans sa collection ce minéral, jusqu'alors inconnu en France, il a bien voulu nous en remettre un échantillon en nous priant de le soumettre à l'analyse.

M. Proust a aussi fait l'analyse de ce minéral, à peu près à la même époque que M. Klaproth. (Journal de Physique, tom. 54, p. 3.) Ce savant a observé les mêmes phénomènes; mais faute d'une assez grande quantité, il n'a pas pu déterminer l'état dans lequel se trouve le manganèse combiné au soufre, ni les quantités respectives de ces corps.

Le sulfure de manganèse de Nagiag est accompagné de chaux carbonatée manganésifère : il a pour gangue un quartz hyalin blanc : sa pesanteur spécifique est de quatre : sa texture est lamelleuse avec un brillant métallique, quand la surface n'a pas été long-temps exposée à l'air. Réduit en poudre, il a une couleur vert d'olive; il ne perd rien par la chaleur.

Cinq grammes de ce minéral, parfaitement dépouillé de sa gangue, ont été mis en poudre très-fine et traités par l'acide nitrique affoibli : il y eut aussitôt une action assez vive et dégagement de gaz hydrogène sulfuré. On recueillit une certaine quantité de ce gaz pour en examiner la nature. On chauffa légèrement le mélange, et on introduisit de nouveau de l'acide nitrique jusqu'à ce que l'effervescence eut cessé; alors on filtra la liqueur, qui étoit un peu rougeâtre, mais qui devenoit incolore par l'addition de l'eau. Le résidu pesoit un décigramme. Il étoit formé de flocons bruns, noirâtres, lesquels, soumis au chalumeau, s'enflammoient comme le soufre, répandoient une légère odeur d'arsenic, et laissoient une matière qui ne colora pas le borax comme le manganèse, mais comme le fer.

Le gaz obtenu dans cette expérience, en traversant l'eau de chaux, n'en troubla pas la transparence, mais lui donna la propriété de noircir les dissolutions de plomb.

La dissolution nitrique fut mêlée avec du carbonate de po-

tasse; elle forma un précipité blanc abondant, avec un dégagement très-vif de gaz acide carbonique. On chauffa légèrement pour chasser l'excès de cet acide, et on sépara le précipité, lequel, bien lavé et séché, étoit un peu coloré, pesant sept grammes et demi. La différence entre les résultats de M. Klaproth et les nôtres vient de ce que le manganèse sulfuré que j'ai employé étoit pur, tandis que celui employé par M. Klaproth contenoit probablement du carbonate de chaux.

M. Klaproth entreprit de former une combinaison entre le soufre et l'oxide de manganèse au minimum, pour faire des expériences comparatives, et il a trouvé que le sulfure de manganèse artificiel où il ne peut être entré aucun atôme d'hydrogène sulfuré, avoit les mêmes caractères que le sulfure naturel. Pour suivre ses expériences, j'ai calciné dans une cornue dont l'ouverture communiquoit dans un ballon rempli d'eau de chaux, 7,4 grammes de carbonate de manganèse obtenu par la précipitation, au moyen du carbonate de potasse.

Le gaz acide carbonique commença à se dégager avant que la cornue fût rouge; et au bout d'un quart d'heure de calcination, le dégagement cessa. L'oxide contenu dans la cornue étoit légèrement coloré, au moins à sa surface. On introduisit dans la cornue encore chaude, deux grammes de fleurs de soufre, et on agita, pour opérer le mélange; la masse se fondit, et une quantité considérable de soufre se sublima. Dès qu'il ne se sublima plus de soufre, la masse, retirée encore chaude du vaisseau, s'enflamma au contact de l'air, à la manière du pyrophore. Elle étoit verte, comme le sulfure naturel en poudre; elle pesoit cinq grammes deux dixièmes. Ce sulfure artificiel se dissolvoit dans l'acide nitrique foible, avec effervescence et dégagement de gaz hy-

drogène sulfuré; mais il laissa pour résidu plus de soufre que le soufre naturel.

Voici comment M. Klaproth explique le dégagement du gaz hydrogène qui a lieu pendant la dissolution du manganèse dans l'acide nitrique. Malgré le dégagement, dit-il, d'une quantité assez considérable de gaz hydrogène sulfuré, pendant la dissolution de ce minéral, il me semble que ce seroit une erreur de croire que ce gaz se trouve formé dans le minéral, ainsi que dans tous ceux qui en donnent par la voie humide, et de le regarder comme une de leurs parties constituantes. Il n'y a aucun doute qu'il ne se forme par la décomposition de l'eau, puisque par la calcination on n'obtient pas autre chose que du gaz acide carbonique. Par la synthèse, la probabilité qu'il n'entre pas d'hydrogène dans la combinaison du soufre avec l'oxide de manganèse, acquiert encore plus de force; et cependant cette combinaison donne du gaz hydrogène sulfuré avec les acides.

Pour savoir si l'acide nitrique n'est pas décomposé pendant la dissolution du sulfure de manganèse, comme il arrive avec presque tous les métaux qui ont une grande affinité pour l'oxigène, ou si l'eau seule, en cédant son oxigène à l'un des élémens de ce minéral, ne donne pas naissance à ce gaz hydrogène, on a dissout une certaine quantité de manganèse sulfuré dans l'acide nitrique foible; on a fait concentrer la dissolution, et on l'a distillée dans une cornue avec de la potasse caustique: mais le produit n'ayant donné aucun signe de la présence de l'ammoniaque, nous en avons conclu que l'acide nitrique n'est pas décomposé dans cette opération. Pour avoir la quantité juste d'oxide de manganèse au minimum, nous avons calciné dans une cornue 7,4 grammes de carbonate de ce métal, pre-

parés avec la dissolution de cinq grammes, et nous avons obtenu un oxide presque blanc, qui, pesé encore chaud, donnoit 4,25 grammes, ce qui fait quatre-vingt-cinq sur cent.

Admettons actuellement deux de perte : nous aurons treize pour le soufre ; et comme la perte ne peut guère être que du soufre,

Les quantités seront ainsi :

Manganèse au minimum	85
Soufre	15
	100 (1)

RÉFLEXIONS.

M. Klaproth regarde avec raison le manganèse dans le minéral dont nous nous occupons comme oxidé au minimum, et il a recours en même temps à la décomposition de l'eau pour expliquer le dégagement de l'hydrogène sulfuré qui a lieu pendant la dissolution de la mine dans les acides; mais ce savant ne dit point comment ni pourquoi l'eau est décomposée dans cette opération. Le manganèse n'en peut être la cause, puisqu'il est déjà uni à l'oxigène, et qu'on le retrouve dans les acides qui l'ont dissous au même état qu'il existoit dans le fossile, c'est-à-dire, au minimum. L'eau ne peut donc avoir été décomposée que par le soufre. Mais comment comprendre cet effet pendant que l'acide nitrique se trouve en présence ?

(1) Il y a aussi dans ce minéral une petite quantité de fer et d'arsenic, que l'on a retrouvée parmi le soufre qui reste après sa dissolution dans l'acide nitrique foible ; mais ces substances paroissent y être accidentelles.

Si cependant c'est le soufre qui décompose l'eau et qui donne naissance à l'hydrogène sulfuré, je devois retrouver de l'acide sulfurique dans la dissolution nitrique du minéral. Pour le savoir, j'ai fait dissoudre à froid une certaine quantité du même sulfure de manganèse dans l'acide nitrique foible, afin qu'il ne pût brûler le soufre. Les phénomènes furent les mêmes qu'auparavant, et la dissolution filtrée donna en effet, par le muriate de baryte, un précipité qui étoit du véritable sulfate de cette base.

Cette expérience paroît donc démontrer que le soufre uni à l'oxide de manganèse a la faculté de décomposer l'eau en se combinant avec son oxigène, et de mettre à nu son hydrogène qui s'unit avec une autre portion de soufre. Ce fait mérite d'autant plus d'attention de la part des chimistes, que c'est à ma connoissance la première fois qu'on l'a observé, et que dans dans tous les cas où l'on a décomposé des sulfures métalliques ou des oxides sulfurés par l'acide nitrique fort ou foible, c'est toujours ce dernier qui a été décomposé, l'on a constamment obtenu du gaz nitreux ou ses modifications, et jamais de gaz hydrogène sulfuré : ce qui est très-conforme aux lois des affinités chimiques. Il y a des métaux, il est vrai, qui décomposent l'eau en même temps que l'acide nitrique ; mais l'hydrogène ne se développe jamais : il se combine à l'azote de l'acide nitrique, pour former de l'ammoniaque.

L'oxide de manganèse sulfuré fait donc une exception à la règle observée jusqu'ici, si l'on n'admet pas dans cette substance l'hydrogène comme partie constituante.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXII.

CRASSATELLE. *Crassatella.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, inæquilatera, clausa.
Dentes cardinales subbini, cum foveolá adjectá : laterales obsoleti.
Valvarum ligamentum internum, foveolá cardinali insertum.

OBSERVATIONS.

Les crassatelles ont beaucoup de rapports avec les mactres et avec les lutraires ; et en effet, dans chacun de ces trois genres, le ligament des valves est intérieur et attaché dans la fossette cardinale de chaque valve. Mais dans les crassatelles les valves réunies sont closes, c'est-à-dire, ne présentent aucun bâillement lorsqu'elles sont fermées ; ce qui n'est pas ainsi dans les mactres ni dans les lutraires.

Quant aux *paphies* de mon Système des animaux sans ver-

tèbres [p. 120], l'examen de plusieurs coquilles que je n'avois pas encore observées, m'a convaincu qu'on ne doit pas les distinguer des crassatelles, et que ce sont des coquillages véritablement congénères.

Toutes les crassatelles sont des coquilles marines, bivalves, régulières, équivalves, inéquilatérales, libres ou qui n'adhèrent point aux corps marins. La plupart des espèces connues acquièrent avec l'âge beaucoup d'épaisseur.

Outre les espèces fossiles dont je vais parler, je rapporte à ce genre,

Le *Crassatella rostrata*. Espèce non décrite.

Glabrata [*mactra*. Encyclop. pl. 257, f. 3].

Undulata [*venus divaricata*. Martini, Conch. 6, p. 318, tab. 30, f. 317 et 318].

Kingicola. Espèce non décrite, trouvée dans l'île King par M. Péron.

Donacina. Trouvée aussi par M. Péron dans le voisinage de la Nouvelle-Hollande.

Sulcata. Trouvée de même par M. Péron dans le voisinage de la Nouvelle-Hollande.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Crassatelle renflée. *Vélin*, n.° 27, f. 1.

Crassatella (*tumida*) *ovato-subrotunda*, *ætate tumida crassissima*; *natibus transversè sulcatis*; *margine superiore intùs denticulato*. n.

Chemn. Conch. vol. 7, tab. 69, litt. A. B. *Mactra*. Encyclop. pl. 259, f. 3, *a*, *b*. *An mactra Cygnus*. Gmel. syst. nat. 5, p. 3260 ?

L. n. Grignon. C'est d'après cette belle crassatelle que j'ai établi le caractère du

genre. Elle n'est pas rare à Grignon, où l'on en trouve des individus de diverses grandeurs. Les plus grands offrent une coquille grosse presque comme le poing, renflée, ovale-arrondie, ayant les crochets munis de sillons transverses qui imitent des marches d'escalier, lisses sur le disque de la coquille, et un peu sillonnée vers ses bords par les vestiges de ses accroissemens divers. Ses valves sont fort épaisses, surtout vers la charnière, finement dentelées à leur bord interne, et présentent intérieurement deux impressions musculaires latérales, arrondies, bien marquées. La fossette qui reçoit le ligament des valves est placée intérieurement sous les crochets, à côté et un peu au-dessus des dents de la charnière. Lorsque les valves sont réunies, la coquille n'offre aucun bâillement en ses bords, mais seulement une petite ouverture entre ses crochets.

Dans les individus jeunes et plus petits, la coquille est très-peu renflée, presque plate, et a les rides scalariformes de ses crochets mieux conservées; enfin, sur le côté antérieur de chaque valve, on voit un angle longitudinal, émoussé ou obtus.

Cette coquille de Grignon ressemble tellement à la *Crassatella kingicola*, que l'on pourroit regarder celle-ci comme en étant l'analogue vivant. En effet, si la crassatelle kingicole est moins renflée, moins épaisse et un peu moins anguleuse, c'est sans doute parce que l'individu rapporté par M. Péron est plus jeune que ceux de la crassatelle de Grignon que je lui compare. Les crochets sont de part et d'autre sillonnés de la même manière. Néanmoins la crassatelle kingicole n'a point au bord supérieur interne de ses valves les dentelures fines de la crassatelle renflée.

Mon cabinet.

2. Crassatelle sillonnée.

Crassatella (*sulcata*) *subtriangularis, transversè sulcata: latere antico productiore; postico rotundato.* n.

L. n. Les environs de Beauvais. Cette crassatelle est bien distincte de la précédente par sa forme générale et par les sillons réguliers dont toute sa surface est ornée. C'est une coquille presque triangulaire, ayant son extrémité antérieure beaucoup plus avancée que la postérieure. Elle est sillonnée transversalement et régulièrement dans toute sa surface; son corselet et sa lunule sont enfoncés. Les individus de cette espèce, que l'on trouve fossiles dans les environs de Beauvais, ont à peine 5 centimètres de longueur, sur une largeur de 4 centimètres, et sont médiocrement renflés vers les crochets.

La crassatelle sillonnée, rapportée par M. Péron des mers voisines de la Nouvelle-Hollande, ressemble, par tous ses caractères, aux individus fossiles

que je viens de mentionner ; mais elle est plus grande, sa longueur étant de 5 centimètres et sa largeur de 6 : ensorte que la coquille citée de M. Péron me paroît entièrement l'analogue vivant des individus fossiles de la même espèce que l'on trouve près de Beauvais.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Crassatelle lamelleuse. *Vélin*, n.° 27, f. 3.

Crassatella (*lamellosa*) *planiuscula*, *transversim oblonga*; *cingulis transversalibus membranaceis remotis*, *anticè angulatis*. n.

L. n. Grignon. C'est une espèce des plus remarquables et des plus distinctes, tant par sa forme générale, que par les lames élevées et transverses qui ornent élégamment ses valves. Cette coquille a presque la forme d'une telline : elle est transversalement alongée, un peu aplatie, et offre de chaque côté antérieurement un angle bien prononcé. Sa longueur, du sommet à la base, est de 25 millimètres, et sa largeur est au moins de 40. On voit, sur chaque valve, seize à dix-huit stries transversales, élevées, presque membraneuses, distantes les unes des autres, et imitant celles de la levantine (*venus*..... Chemn. Conch. vol. 6, t. 28, f. 295 à 297).

Mon cabinet.

4. Crassatelle comprimée. *Vélin*, n. 27, f. 2

Crassatella (*compressa*) *obovata*, *planiuscula*, *angulata*; *sulcis transversis tenuibus scalariformibus*, *anticè angulatis*. n.

L. n. Grigon. Cette crassatelle a des rapports avec la précédente; mais elle est un peu moins alongée transversalement, et ses lames transverses sont beaucoup plus petites. Elle a aussi des rapports avec la crassatine sillonnée n.° 2, mais elle est moins renflée vers ses crochets. Sa largeur est de 35 millimètres dans les plus grands individus, et leur longueur est seulement de 25. L'angle antérieur de chaque valve est bien exprimé, et leur bord supérieur est dentelé intérieurement.

Cabinet de M. Defrance.

5. Crassatelle bossue. *Vélin*, n.° 35, f. 4.

Crassatella (*gibbosula*) *ovata*, *tumido-gibbosa*; *angulo antico eminentissimo*; *sulcis transversis exiguis*. n.

L. n. Houdan. Cette espèce est remarquable par son renflement, et surtout par la saillie de son angle antérieur qui la rend comme bossue. C'est une coquille ovale, transversale, renflée, assez épaisse, longue de 28 millimètres (environ un pouce) sur 40 millimètres de largeur. Ses sillons transverses et scalariformes sont petits ou peu saillans et écartés les uns des autres. Le bord su-

périeur des valves est dentelé intérieurement. Les crochets sont petits, peu renflés et à peine saillans.

Cabinet de M. Defrance.

6. Crassatelle lisse. *Vélin*, n.° 27, f. 8.

Crassatella (*lævigata*) *suborbiculata*, *transversa*, *lævissima*; *natibus subacutis*, *erectiusculis*. n.

L. n. Grignon. Espèce petite, presque orbiculaire, transverse et à peine inéquilatérale. Ses valves sont lisses, même sur leur crochet. Leur bord supérieur n'est point dentelé intérieurement. Les crochets ne sont point recourbés, de manière que la base de la coquille est une petite pointe oblique. Cette coquille n'a qu'un centimètre de longueur, sur une largeur de 12 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

7. Crassatelle triangulaire. *Vélin*, n.° 27, f. 4.

Crassatella (*triangularis*) *orbiculato-triangula*, *transversim eleganterque sulcata*; *natibus læviusculis*; *margine superiore integerrimo*. n.

L. n. Grignon. Cette crassatelle est presque aussi petite que la précédente; mais elle est extrêmement remarquable, étant arrondie, triangulaire et élégamment sillonnée transversalement. Elle est médiocrement renflée, rétrécie en pointe vers ses crochets, arrondie à son bord supérieur, et à peine inéquilatérale. Sa longueur est de 11 millimètres. Le bord supérieur n'est point dentelé intérieurement.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

GENRE LXIII.

MACTRE. *Mactra.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, *æquivalvis*, *inæquilatera*, *transversa*, *lateribus hians*.

Dens cardinalis complicatus, *cum adjectâ foveolâ. Dentes laterales compressi*, *inserti*, *remotiusculi. Ligamentum internum*, *foveolâ cardinali insertum.*

OBSERVATIONS.

Les *mactres* sont des coquilles marines, libres ou non adhérentes, bivalves, équivalves, régulières, souvent assez grandes,

à côtés plus ou moins inégaux, et remarquables par la fossette cardinale qui donne attache au ligament des valves.

Dans le plus grand nombre des coquilles bivalves connues, le ligament qui unit les valves est *extérieur ;* mais dans plusieurs genres de bivalves, ce ligament est intérieur, ce qui fournit un caractère souvent très-utile pour distinguer des coquillages qui paroissent se ressembler d'ailleurs.

Les *mactres* sont du nombre des bivalves qui ont le ligament intérieur. Il s'attache sur chaque valve dans une fossette assez large, située un peu obliquement sous le crochet, à côté de la dent cardinale pliée en gouttière ou qui est comme double, les deux valves étant rapprochées par leur bord inférieur.

Cette structure se trouve la même dans les *crassatelles* et dans les *lutraires ;* mais dans les crassatelles la coquille est close en ses bords lorsque les valves sont fermées, au lieu qu'elle est plus ou moins fortement bâillante sur les côtés dans les mactres ; et quant aux lutraires, elles diffèrent des mactres en ce qu'elles n'ont point de dents latérales, celles-ci en ayant une ou deux de chaque côté qui sont comprimées et intrantes.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Mactre demi-sillonnée. *Vélin*, n.° 27, f. 5.

Mactra (*semi-sulcata*) *transversa, subtriangularis, utrinque læviuscula ; ano obliquè sulcato.* n.

β. *Eadem minor, pellucida ; striis transversis tenuissimis.* Vélin, n.° 25, f. 2.

L. n. Grignon. Cette coquille, parvenue à sa grandeur naturelle, paroît lisse sur chaque face, et n'offre que quelques stries, indices de ses divers accroissemens ; mais elle est élégamment sillonnée sur son côté postérieur, à la place de sa lunule. Elle a alors 30 millimètres de longueur, sur une largeur de 44 millimètres.

La coquille β est transparente, finement striée en travers, et n'a que 20 milli-

mètres de largeur. Elle semble être une variété de la première ; mais je crois que c'est uniquement la même espèce dans un état beaucoup plus jeune. Cabinet de M. Defrance.

GENRE LXIV.

ERYCINE. *Erycina.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, inæquilatera, transversa. Dentes cardinales bini, supernè divergentes, cum foveolâ minimâ intermediâ : laterales compressi, oblongi. Ligamentum foveolâ *cardinali insertum.*

OBSERVATIONS.

Il paroît qu'il existe un genre particulier de coquilles bivalves qui est très-voisin des mactres par ses rapports et dont on ne connoît encore que des espèces fossiles.

Dans ce genre, le ligament des valves est intérieur, comme dans les mactres, les crassatelles, les lutraires, etc. Mais ce qui le distingue essentiellement, c'est que ce ligament est entre les deux dents cardinales de chaque valve, dans l'intervalle médiocre qui les sépare ; en sorte que la fossette fort petite qui le reçoit, a peu d'apparence, et n'est point à côté des dents cardinales ou de la dent double et en gouttière.

Quelquefois on ne voit qu'une dent cardinale, l'autre étant très-petite et en grande partie avortée ou interrompue dans sa formation, par le peu d'espace que laissoit le ligament.

Les dents latérales sont comprimées, oblongues, toujours apparentes. N'ayant vu que des valves dépareillées, j'ignore si

la coquille est bâillante sur les côtés ; mais leur forme me fait présumer qu'elle l'est un peu.

Les érycines paroissent être des coquilles marines : je ne connois aucune bivalve fluviatile qui ait le ligament intérieur. Elles ont deux impressions musculaires.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Erycine lisse. *Vélin*, n.o 25, f. 3.

Erycina (*lævis*) *ovata, nitidula ; striis transversis tenuissimis obsoletis ; cardine bidentato.* n.

L. n. Houdan. C'est une petite coquille ovale-transverse, lisse, un peu luisante, et qui a des stries transverses si fines qu'à peine on les distingue. Elle a l'aspect de la cyclade cornée (*tellina cornea*, L.); mais elle est moins renflée vers les crochets. Les plus grands individus n'ont que 8 millimètres de largeur. Les crochets forment une petite saillie à la base de la coquille.

Cabinet de M. Defrance.

2. Erycine transparente. *Vélin*, n. 31, f. 13.

Erycina (*pellucida*) *ovato-orbiculata, nitida, subpellucida; cardine subunidentato.* n.

L. n. Parnes. Aussi petite que la précédente, cette *érycine* en est bien distinguée par sa charnière. C'est une coquille elliptique ou ovale orbiculaire, médiocrement renflée, luisante et même transparente. On ne voit, sous le crochet de chaque valve, qu'une dent qui est même fort petite, et qui, quelquefois même, manque presque entièrement, ensorte qu'alors il n'y en a aucune. La largeur de cette coquille est de 6 à 7 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

3. Erycine trigone.

Erycina (*trigona*) *ovato-triangularis, lævis ; cardine subunidentato.* n.

L. n. Pontchartrain. Elle est plus petite encore que les deux qui précèdent, et néanmoins elle en paroît très-distincte. Sa largeur n'est que de 6 millimètres. C'est une coquille transversale, ovale-triangulaire, lisse, et qui n'a sous le crochet de chaque valve qu'une dent cardinale oblique et un peu relevée. La fossette du ligament s'aperçoit assez bien à la base de cette dent. Elle a fait avorter l'autre dent, qui cependant existe quelquefois, mais est fort petite.

Cabinet de M. Defrance.

4. Erycine inéquilatérale.

Erycina (*inæquilatera*) *obovata*, *tumida*, *lævis*; *cardine subbidentato obsoleto*. n.

L. n. Grignon. Cette coquille est un peu plus grande que celle des trois espèces ci-dessus. Sa longueur est de 7 millimètres, sur un centimètre de largeur. Elle est ovoïde, un peu renflée, lisse et plus fortement inéquilatérale que les trois autres espèces. Ce qui la rend très-remarquable et peut faire douter de son genre, c'est que ses deux dents cardinales sont fort petites, et ne laissent entre elles qu'une fossette extrêmement petite pour l'insertion du ligament. Néanmoins on n'aperçoit sur le bord interne du corselet aucun emplacement quelconque où un ligament extérieur eût pu être attaché. Les deux dents latérales sont bien marquées.

Cabinet de M. Defrance.

5. Erycine fragile.

Erycina (*fragilis*) *ovato-transversa*, *tenuissima*, *pellucida*, *lævis*; *cardine bidentato*. n.

L. n. Grignon. C'est une coquille ovale, transverse, lisse, très-mince, transparente et fragile. Elle a 19 millimètres de longueur sur une largeur de 26 millimètres. Sa charnière est petite et offre deux dents cardinales, dont une paroît divisée, et à côté une cavité ou fossette qui paroît avoir servi à donner attache au ligament. Il n'y a point de dents latérales. Comme je n'ai vu qu'une valve, je doute de son genre.

Cabinet de M. Defrance.

6. Erycine elliptique. *Velin*, n.° 51, f. 6.

Erycina (*elliptica*) *medio depressiuscula*; *striis transversis subtilissimis*; *dentibus cardinalibus binis*; *foveolâ intermediâ*. n.

L. n. Essanville, près Ecouen. Petite coquille de la grandeur de l'ongle du petit doigt, elliptique et presque didyme, étant un peu déprimée dans le milieu de son disque. Elle est mince, semble lisse; mais elle a des stries transverses très-fines qui ne sont que les marques de ses divers accroissemens. Sa charnière offre deux dents cardinales divergentes, dont l'une paroît bifide, et entre lesquelles se trouve une petite fossette. Les crochets sont peu protubérans; et les dents latérales sont médiocrement apparentes.

Cabinet de M. Defrance.

MÉMOIRE

Sur la Scyllée, *l'*Eolide *et le* Glaucus, *avec des additions au Mémoire sur la* Tritonie.

PAR G. CUVIER.

1.° *Observations sur le genre* Scyllée.

Peu de mollusques ont été décrits jusqu'à présent d'une manière plus vague et plus contradictoire que la *scyllée*.

Séba, qui paroît en avoir parlé le premier, en 1734, la prit pour un jeune d'une espèce de *lophius*, et dans cette idée singulière, il la fit représenter le dos en bas et le ventre en haut, afin que les branchies se trouvassent placées à peu près comme des nageoires de poissons. (Voyez Séba, *Thes.* t. I, pl. LXXIV, fig. 7, p. 119, n.° 7). Au reste sa figure est si mauvaise, qu'il falloit que *Linnœus* fût presque devin pour y reconnoître notre animal.

Ce grand homme ayant trouvé divers individus de *scyllée* dans le cabinet du prince de Suède, les indiqua, en 1754, sous le nom de *lièvres de mer*, et tout en les laissant avec les *lophius*, témoigna quelques doutes sur l'origine que leur attribuoit *Sèba*. « *Credo eos esse ex genere zoophytorum; at*

» *Seba statuit esse hujus lophii (tumidi) pullos uti gyrini*
» *sunt ranarum, quod autoptis in vivis excutiendum relinquo.*
(Mus. Adolph. Fred. p. 56.)

Osbeck, l'un des premiers disciples de Linnæus, ayant observé cette espèce dans l'océan Atlantique, en 1752, en publia une bonne description dans la Relation de son voyage imprimée en 1757. Il témoigna, comme son maître, beaucoup de doute sur ce qu'en avoit dit *Seba*, et rétablit la vraie position de l'animal, en regardant comme le ventre la partie où règne un sillon, et comme le dos, celle qui porte les branchies qu'il nomma nageoires. Il ajouta cependant en note: « *Peut-*
» *être aurois-je bien fait de dire au lieu des antennes les*
» *mains, et au lieu des nageoires les quatre pieds.* (*Osbeck*,
» Voy. à la Chine, p. 306 de l'éd. suéd., et 302 de la trad. allem.)

Néanmoins *Linnæus* introduisant, cette année-là même 1757, notre animal pour la première fois, dans sa dixième édition, comme un genre de *vers*, et sous ce nom de *scyllæa* qui lui est resté depuis, se conforma encore au renversement opéré par *Séba*, et lui donna pour caractères *le dos creusé d'un sillon au moyen duquel il s'attache aux fucus*, *et trois paires de bras*. Ces prétendus bras ne sont autre chose que les tentacules et les branchies. C'est ce qu'on peut appeler décrire un animal absolument à l'envers.

Il n'y eut aucun changement dans la douzième édition qui est de 1766.

En 1775, il parut dans les descriptions d'animaux faites en Orient, par *Forskahl*, celle d'une *scyllée* trouvée dans la mer Rouge, près de *Ghomfod*. L'auteur ne le croyant pas absolument la même que celle de *Linnæus*, à cause de quelques expressions peu exactes de celui-ci, lui donna un nom spéci-

fique particulier *Sc. glomfodensis.* Il ne proposa aucun changement dans les caractères du genre, et cependant il décrivit l'animal comme l'avoit fait *Osbeck*, et comme le feront tous ceux qui le verront vivant, je veux dire qu'il rendit les tentacules et les branchies au dos, et qu'il regarda le sillon comme le pied. « *Abdomen canaliculatum expansile ut limacum.* « *Illius ope in fuco repit.* » (Forsk. *descr. an. arab.* p. 103).

Pallas, qui n'en dit qu'un mot, en 1778 (dans ses *Miscellanea*, p. 73, note), y prouva cependant qu'il étoit du sentiment de Forskahl. « *Pes limacum glutinans, cui succedaneus in scyllæa sulcus.* »

Qui croiroit, d'après cela, que *Gmelin* laisse encore le caractère du genre, comme l'avoit donné *Linnœus*, et qu'après avoir dit, sans témoigner aucun doute, que le *scyllæa pelagica* s'attache par le dos aux fucus, il copie pour le *scyllæa ghomfodensis*, la description de *Forskahl* où le nom de dos est donné à la partie opposée? Il a été imité aveuglément par tous les faiseurs d'abrégés.

Forskahl avoit laissé de son *scyllæa* deux bonnes figures (Ic. pl. XXXIV, C *c*); mais *Niebuhr*, son éditeur, ne les reconnut pas, et, dans l'explication des planches de ce voyageur, il les rapporta à une espèce d'*alcyon*.

Aussi personne depuis ne les a ni reconnues ni citées, et *Bruguières*, qui copie toutes les figures de *Forskahl*, néglige précisément celles-là. Il ne parle même point du tout de la *scyllée* dans le tableau qui précède le Dictionnaire des vers de l'Encyclopédie méthodique.

J'ai donc été obligé de donner une nouvelle description de la *scyllée* faite sur nature, avec une nouvelle figure. L'une et l'autre ont paru en l'an VI, dans mon *Tableau élémentaire*,

p. 388, et pl. IX, fig. 4; et quoique je n'eusse point vu alors ce qu'avoient dit *Osbeck* et *Forskahl*, je m'étois rencontré avec eux dans la manière de considérer l'animal, la seule qui puisse indiquer son véritable ordre et n'en pas faire un monstre.

Mais nos naturalistes n'ont pas fait grande attention à ce renseignement. M. *de la Marck* a passé entièrement la *scyllée* dans son Système des animaux sans vertèbres, parce qu'il a cru pouvoir la laisser parmi les *tritonies*, à ce qu'il m'a fait l'honneur de me dire verbalement; c'est en effet avec ce genre qu'elle a le plus de rapport.

M. *Bosc* a changé entièrement le caractère du genre *scyllée*, dans son *Histoire des vers*, t. I, p. 85; mais tel qu'il l'arrange, ce n'est plus aux animaux de *Linnæus*, d'*Osbeck* et de *Forskahl* qu'il convient. C'est à un mollusque différent, dont nous parlerons bientôt, qui n'est autre que le *glaucus* de *Forster* et de M. *Blumenbach*, et le *doris radiata* de *Gmelin*. Aussi M. *Bosc* ne range-t-il que ce *glaucus* sous son genre *scyllée*, en le nommant *scyllée nacrée*. Il semble avoir pressenti son erreur, puisqu'il dit, p. 88: « *La description* (de cette prétendue *scyllée nacrée*) *paroîtra sans doute assez détaillée* » *pour que les naturalistes qui ont été à portée de voir la* » *véritable* SCYLLÉE *pélasgique de* Linnæus, *puissent juger* » *s'il peut lui être réuni, ou s'il doit faire un genre à part* » *avec l'espèce de Forskahl.* »

Ce n'est ni l'un ni l'autre. L'espèce de *Forskahl* doit rester avec la *scyllée pélasgique* dont elle ne diffère point, et le *glaucus* doit rester séparé.

Devenu plus hardi avec le temps, M. *Bosc* va bien plus loin encore dans le *Dictionnaire de Déterville*, t. XX, p. 276: » *Aujourd'hui donc*, dit-il, *on peut rejeter comme incertaine*

» *la scyllée pélasgique de Linnæus*, *et regarder les scyllées*
» *comme bien distinguées des tritonies*, *puisque leur anus*
» *est latéral*, *tandis qu'il est dorsal dans ces dernières.* »

Ce passage est vraiment fait pour étonner de la part d'un naturaliste aussi savant et aussi exact que M. *Bosc*. Premièrement il n'y a rien d'incertain dans un animal décrit par deux hommes tels que *Osbeck* et *Forskahl*, sans parler de moi. En second lieu, le caractère donné par M. *Bosc* ne distingue ni les véritables *scyllées* de Linnæus, ni celles de M. *Bosc* lui-même, c'est-à-dire les *glaucus*, du genre des *tritonies*; car toutes les *tritonies* que j'ai examinées ont l'anus latéral, comme les deux autres genres; et comme c'est moi qui ai fait le genre *tritonie*, on peut bien s'en rapporter à moi sur les espèces que j'y fais entrer.

Ces éclaircissemens étoient d'autant plus nécessaires, que cette interversion involontaire de nomenclature faite par M. *Bosc*, si fidèle pour l'ordinaire aux principes posés à cet égard par *Linnæus*, a déjà été suivie par ceux qui ont écrit depuis lui. Le *glaucus* reparoît sous le nom de *scyllée*, dans le *Voyage aux îles d'Afrique*, de M. *Bory-Saint-Vincent*, tome I, p. 136, et Atl. pl. VI, fig. 1, A, B, et dans un ouvrage très-bon d'ailleurs, l'*Histoire des mollusques* de M. *de Roissy*, tome V, p. 155. Ce dernier va même jusqu'à dire, p. 156, que la *scyllée pélasgique* n'a point été revue depuis *Linnæus*, quoiqu'il puisse voir journellement la figure que j'en ait publiée, et que l'original soit exposé à tous les yeux dans notre Muséum, où je l'ai démontré plus d'une fois dans mes cours publics.

Il n'y a point à douter que si quelque faiseur de *système*, soit des *animaux* en général, soit des *mollusques* en particulier, étoit venu à s'en mêler, le mal n'eût bientôt été sans re-

mède, et que la trace de ce que *Linnœus* a entendu par *scyllée* ne se fût presque entièrement effacée. J'espère du moins qu'après les détails où je vais entrer, les rédacteurs d'ouvrages généraux deviendront plus attentifs.

2.° *Description extérieure de la scyllée.*

La *scyllée* représentée, fig. 1, par le côté droit; fig. 3, par le ventre; fig. 4, par le dos, et fig. 7, suspendue par le pied à un rameau du *fucus natans*, est un mollusque dont l'enveloppe extérieure est gélatineuse et demi-transparente. Son corps est comprimé latéralement, et plus élevé au milieu qu'en avant et en arrière, s'abaissant de part et d'autre pour former la tête et la queue. Celle-ci est plus comprimée encore que le reste. La face inférieure ou le pied est creusé dans presque toute sa longueur d'un sillon profond, H, H, fig. 1 et 3, dont les bords sont renflés, et par lequel l'animal embrasse les tiges des fucus auxquels il a coutume de rester ainsi attaché ou suspendu, apparemment pour résister aux vagues, ce qui n'empêche pas qu'il ne puisse aussi les quitter quand il veut; car c'est volontairement qu'il y adhère, et non parce qu'il s'y colle comme les huîtres aux rochers.

Linnæus, trompé sans doute par la position souvent renversée dans laquelle la *scyllée* se suspend quelquefois, a pris, comme je l'ai dit, ce pied et son sillon pour le dos de l'animal. De là ces expressions: « *corpus se affigens, dorso caniculato* »; et ces autres : « *dorsum longitudinaliter canaliculatum, fossulâ crenatâ, quâ fuco affigitur quiescens* »; par où il vouloit dire seulement qu'elle s'attache ainsi dans le temps du repos

(*quiescens* pour *dum quiescit*), mais non pas qu'elle se fixe pour toujours.

Les autres naturalistes, à commencer par *Forskahl*, ont pris ces mots dans le dernier sens ; et c'est ce qui a fait méconnoître à ce voyageur la *scyllœa pelagica*, et ce qui a induit en erreur tous ses successeurs. *Gmelin* a achevé de rendre la vérité méconnoissable, en donnant au *scyllœa pelagica* l'épithète *fixa*, et en l'opposant à celle de *vaga* qu'il donne au *scyllœa ghomfodensis*.

Osbeck avoit cependant dit positivement : « *en dessous est* » *un sillon par lequel elle peut embrasser le fucus en long* » *ou en travers, avec sa partie postérieure ou avec l'anté-* » *rieure.* » Ce qui indiquoit bien qu'il n'entendoit point qu'elle se fixât pour toujours.

En avant du sillon se voit la bouche, qui est petite, dirigée en bas et entourée par devant d'un bourrelet en forme de fer à cheval. (Voyez G, fig. 3.) La tête est fort peu apparente : elle porte deux tentacules (A, A, fig. 1, 3 et 4.) comprimés, en forme de larges feuilles ondulées, ovales, plus étroites à leur racine. L'animal peut les alonger plus ou moins. Leur bord antérieur est double, et dans le fond de la duplicature est un petit tubercule conique qui peut aussi s'alonger un peu.

Ce sont ces tentacules que Linnæus appelle « *primum par* » *brachiorum sub ore, minus rotundius.* » *Osbeck* les nomme des *antennes*, et les décrit très-bien.

Toute la face qui forme le dos est étroite, plate et distinguée des deux faces latérales par des arrêtes prononcées. De ce dos partent deux paires d'ailes membraneuses, B, B et C, C, ovales, ondulées, flexibles dans tous les sens, au moyen de leurs fibres propres, comme le sont presque toujours les di-

verses parties des mollusques. La première est un peu plus grande que l'autre.

Sur la queue est une crète, D, ordinairement simple, un peu moins élevée que ces ailes, mais flexible et onduleuse comme elles. Sa partie antérieure est quelquefois double.

Sur la face interne des quatre ailes, sur le dos lui-même, et sur les côtés de la partie antérieure de la crète caudale, sont les branchies qui ressemblent à de petites houppes touffues, de filamens très-déliés, que l'animal contracte une fois qu'il est hors de l'eau, mais qu'il étend dans l'eau, de manière à les faire ressembler à une *forêt de palmiers*, selon l'expression de *Forskahl.* Du reste, les houppes sont comme semées sans régularité.

Les ailes sont *la seconde et la troisième paire de bras* dans *Linnæus*, et les houppes, qu'il n'aura vues que dans l'esprit-de-vin et contractées, sont nommées par lui des *papilles.* Il n'attribue positivement de ces papilles qu'à la première paire d'ailes, et dit simplement de l'autre: « *tertium simile priori*; » c'est-à-dire, aux tentacules.

C'a été là une seconde source d'erreur pour *Forskahl*; trouvant à sa *scyllée* de la mer Rouge des houppes aux quatre ailes et point de papilles, il la crut spécifiquement différente, et ce fut d'après son idée que *Gmelin* construisit ce caractère erroné qui a trompé tout le monde.

» Sc. PELAGICA, *fixa*, *tentaculis extremis similibus*, *mediis papillosis.* »

Mais la preuve que la *scyllœa pelagica* ne diffère point non plus à cet égard du *ghomfodensis*, c'est que *Osbeck*, dont l'animal est bien le *scyllœa pelagica*, de l'aveu de *Linnœus* même, n'établit aucune différence entre les quatre ailes ou nageoires comme il les appelle.

En effet, toutes les *scyllées* que j'ai vues, non-seulement de la mer Rouge, mais de l'Océan et de la mer des Indes, ont leurs branchies comme je les ai décrites ci-dessus. Je me crois donc autorisé à rejeter l'espèce du *scyllœa ghomfodensis*, ou à dire au moins que son nom ne vaut rien, car on la trouve partout.

Les faces latérales de la *scyllée* sont les plus étendues : on y voit quelques tubercules peu saillans qui paroissent le plus souvent au nombre de cinq, rangés sur une ligne droite. On remarque de plus, au côté droit, l'orifice de l'anus, F, fig. 1, qui est vers le haut, entre l'aile antérieure et la postérieure, et l'orifice commun de la génération, E, qui est vers le bord inférieur, plus en arrière que les tentacules.

La longueur de la *scyllée* va jusqu'à deux pouces. Il y en a de beaucoup plus petites. Vivante, elle est, suivant *Forskahl*, jaunâtre, pointillée de roussâtre; il y a au bord du dos et de la queue une ligne de points bruns, au milieu du dos une de points bleuâtres. Il y en a aussi sur les flancs quelques-uns de cette dernière couleur. Les individus que j'ai observés dans l'esprit-de-vin, étoient tous uniformément blanchâtres ou jaunâtres.

Ce mollusque paroît répandu dans beaucoup de mers. Nous avons vu qu'*Osbeck* l'a trouvé dans l'Océan Atlantique, à la hauteur des îles du cap Verd, et *Forskahl* dans la mer Rouge; nous pouvons ajouter que les compagnons de *Baudin* l'ont vu proche la terre d'*Edels*, côte sud-ouest de la *Nouvelle-Hollande*.

3.° *Observations anatomiques sur la scyllée.*

Forskahl décrit ainsi les intestins vus aux travers de l'enveloppe : « *Intestina translucent in lateribus ; sub collo filum » labyrinthiforme albidum, et globus albus ; deindè globuli » tres majores serie longitudinali aurantii coloris.* »

Ces globules et ce fil se voient en effet : les premiers sont le foie et l'ovaire ; le fil est la verge.

Osbeck a aussi vu ces globules, mais il a cru que c'étoient les parties de la fructification du *fucus natans*, avalées par l'animal.

Nous représentons les viscères de la *scyllée* dans leur situation naturelle, fig. 2, et développés, fig. 5.

a est la masse de la bouche ; *b*, le cerveau ; *c*, l'œsophage ; *d*, le gésier ; *e*, le canal intestinal ; *f*, *f'*, *f''*, *f'''*, les différens lobes du foie ; *g*, le cœur ; *h*, le tronc commun des veines pulmonaires ; *i*, *i*, *i*, ces veines du côté droit, venant des branchies du même côté ; *i'*, *i'*, *i'*, celles du côté gauche coupées ; *k*, l'ovaire ; *l*, la vessie ; *m*, la verge ; *n*, le testicule ; *o*, une petite vessie surnuméraire ; *p*, l'oviductus.

La masse de la bouche est comme dans la *tritonie*, et contient aussi deux fortes mâchoires tranchantes latérales et se croisant comme les deux lames d'une paire de ciseaux. La langue est, comme dans tant d'autres mollusques nus, un tubercule garni de crochets dirigés en arrière. L'œsophage est plissé longitudinalement et capable de se beaucoup dilater. Tous les lobes du foie y versent leur liqueur par trois trous, placés immédiatement avant l'entrée du gésier (*r*, fig. 6). Celui-ci est en forme de cylindre court, à parois charnues, et contient

dans son intérieur douze lames saillantes, disposées longitudinalement, de substance écailleuse, très-dure, de couleur brune, et tranchantes comme des lames de couteau.

C'est encore un nouveau genre d'armure stomacale à ajouter à ceux que nous offrent tant d'autres mollusques, insectes et crustacés.

L'intestin est gros et court; à son origine, il montre en dedans une saillie longitudinale grosse et ronde, qui en a à ses côtés plusieurs petites transversales qui interceptent de petites loges ou boursouflures analogues à celles du colon.

Les lobes du foie représentent six globules presque séparés. Du reste ce viscère n'a rien de particulier.

L'ovaire, situé au côté droit du foie, et achevant de remplir avec lui l'arrière du corps, est aussi en forme de globule. L'oviductus se réunit au canal propre de la vessie; celle-ci est ronde et assez grande. Le testicule est situé sous l'œsophage et divisé en lobes comme celui de la *tritonie.* Il y a une petite vésicule oblongue et repliée sur elle-même, qui se joint au canal commun de l'oviductus et de la vessie, comme dans l'*aplysia.* La verge est un long cordon plié et entortillé sur lui-même dans l'état de repos.

Le cœur est placé dans son péricarde au milieu du dos, entre les deux branchies antérieures. L'oreillette, ou plutôt le sinus des veines pulmonaires, est dirigé longitudinalement, et reçoit séparément les veines par ses côtés.

L'artère de chaque branchie se divise de suite, et se distribue en avant et en arrière.

Le cerveau, placé sur la naissance de l'œsophage, offre quatre ganglions principaux. Il envoie un nerf de chaque côté aux parties du tour de la bouche, un à chaque tentacule, trois

ou quatre à chaque côté du corps, et les deux derniers qui suivent l'œsophage et se rendent au foie et au cœur. Il y en a enfin deux par dessous qui, après avoir entouré l'œsophage, forment en dessous, comme dans la tritonie, deux petits ganglions d'où partent les nerfs des viscères.

Les fibres de l'enveloppe charnue du corps forment un réseau très-lâche dans lequel elles se distribuent en toute sorte de sens.

4.° *Observations sur le genre* Glaucus.

Le charmant animal qui forme ce genre a dû frapper tous les naturalistes navigateurs, par la grâce de ses formes, et par l'éclat et l'agréable assortiment de ses couleurs; et il est bien singulier que Linnæus n'en ait point parlé, quoiqu'il ait été indiqué long-temps avant lui.

Breynius, médecin de Dantzick, l'avoit décrit, dès 1705, avec quelques insectes et mollusques d'Espagne, dans les *Transact. phil.* n.° 301, p. 253, pl. II, fig. 4. Il l'avoit trouvé dans la Méditerranée, non loin de l'île d'*Ivice*, et le prenoit pour une espèce de *sang-sue.*

Robert Long en envoya de la *Jamaïque*, en 1762, à *André-Pierre Dupont*, une autre figure qui fut insérée dans le même recueil, vol. LIII, p. 57, pl. III.

Lamartinière, l'un des compagnons de *Lapeyrouse*, en adressa une troisième au Journal de Physique, nov. 1787, p. 366, pl. II, fig. 15. Son individu avoit été pris près des îles *Baschi*, au sud-est de la Chine, entre *Formose* et *Luçon.* Il le jugeoit voisin du genre de *Clio*; son Mémoire et la figure ont été répétés dans la Relation du voyage de *Lapeyrouse*, p. 20, fig. 15 et 16.

Gmelin a fait de l'animal de *Dupont* son *doris radiata*, quoiqu'il n'ait aucun des caractères assignés par *Gmelin* lui-même au genre *doris*; et pour compléter la confusion, il demande ensuite, p. 3149, si l'animal de *Lamartinière* ne seroit pas en effet du genre des *clio*, ne remarquant pas que celui de *Lamartinière* et celui de *Dupont* n'en font qu'un seul.

Forster le père en avoit aussi observé un dans son Voyage autour du monde, et ce fut lui qui établit le genre *glaucus*, s'apercevant bien qu'aucun des genres de vers établis par *Linnæus* ne pouvoit embrasser ce joli mollusque. Son Mémoire à ce sujet a été inséré par M. *Blumenbach* dans le Ve volume du Magasin de *Voigt*, et ce célèbre professeur en a reproduit la figure dans ses *Abbildungen*, ainsi que dans la traduction française de son *Manuel*, tom. II, p. 22.

Si cette figure est exacte, l'espèce observée par *Forster* différeroit de celle qu'ont décrite tous les autres, parce qu'elle auroit quatre paires de branchies, tandis que celles-ci n'en ont que trois.

M. *Bosc* a encore observé le *glaucus* dans la partie septentrionale du grand Océan, entre la France et les Etats-Unis; et en a fait, comme nous l'avons vu ci-dessus, la *scyllée nacrée* de son Histoire des vers et de son Dictionnaire d'histoire naturelle ; et M. *Bory-Saint-Vincent*, l'un des naturalistes de l'expédition de *Baudin*, qui l'a retrouvé dans la partie méridionale du même Océan, « *à plus de deux cents lieues de toute » terre, à distances à peu près égales du Cap et de l'île de » Tristan d'Acunha* », le nomme comme M. *Bosc*.

Enfin nous savons que les autres compagnons de *Baudin* l'ont encore pris dans le sud du canal de *Mosambique*; en sorte qu'il paroît exister à peu près dans toutes les mers chaudes et tempérées.

N'ayant point vu nous-même cet animal, nous nous bornerons à en communiquer, fig. II, un nouveau dessin qui nous a été donné dans le temps par M. *Homberg*, et à retracer les caractères qui le distinguent des *scyllées* et des *tritonies* dont il se rapproche sans contredit plus que des autres genres.

Son coprs est plus grêle; il se termine par une longue queue, ce qui l'a fait comparer à une *salamandre*. Son anus et son orifice de la génération sont placés sur le côté, comme dans les *scyllées* et les *tritonies*. Il a quatre petits tentacules coniques comme la limace, et non pas deux branchus comme la *tritonie*, ou deux comprimés comme la *scyllée*. Enfin ses branchies ont une forme qui n'est qu'à lui. Elles se composent de lanières étroites, disposées en éventail comme les feuilles de certains palmiers, et servent de nageoires en même temps que de branchies. Leur position est horizontale, tandis que la *scyllée* et la *tritonie* ont les leurs redressées, la première en forme de larges feuilles, et la seconde en forme d'arbres ou de panaches. Feu *Reinhold Forster* a donc été parfaitement autorisé à l'établissement du genre *glaucus*, et il n'y a point de raison valable pour changer ce qu'il a fait.

Il n'y a même qu'une lettre à ajouter au caractère qu'il a fixé; c'est *branchiis palmatis*, et non *brachiis*, qu'il faut dire. Il faut aussi en laisser le nombre indéfini. La plupart des *glaucus* qu'on a observés n'en avoient que trois paires, et quand même celui de *Forster* en auroit réellement eu quatre, ce ne seroit pas une différence générique.

Le *glaucus* a tout le corps du plus beau bleu céleste, devenant plus foncé aux extrémités des lanières de ses branchies. Le milieu du dos est d'un beau blanc nacré et bordé de chaque côté d'une raie d'un bleu foncé. On voit en dessous une tache

brune qui est probablement produite par le foie vu au travers des enveloppes.

Il paroît que sa grandeur varie depuis un pouce jusqu'à deux.

L'espèce la plus commune pourroit se nommer *glaucus hexapterygius*; si celle de Forster a réellement huit branchies, on la nommera *octopterygius*. Dans tous les cas, le nom spécifique d'*atlanticus* ne lui convient pas, puisque l'autre *glaucus* est aussi dans l'Atlantique, et qu'il paroît que le genre est dans toutes les mers.

5.° *Sur le genre* Eolide.

De cette réunion indigeste à laquelle Gmelin avoit, contre toutes les règles d'une nomenclature raisonnable, étendu le nom de *doris*, nous avons déjà démembré et décrit en détail,

1.° Les *doris* véritables qui ont deux tentacules en dessus, deux en dessous d'un manteau plus ou moins étendu, en forme de bouclier, et les branchies autour d'un anus placé sur l'arrière du dos.

2.° Les *tritonies* qui ont deux tentacules en dessus seulement, les branchies en forme d'arbres plantés le long des deux côtés du dos, et l'anus sur le côté droit.

3.° Les *glaucus* qui avec l'anus des tritonies ont des branchies palmées, placées des deux côtés comme des nageoires, et quatre tentacules coniques à la tête, sans manteau distinct.

Les *éolides* ne méritent pas moins que tous ces mollusques de former un genre à part : elles ont quatre et quelquefois six tentacules coniques à la tête, et manquent de manteau comme les *glaucus*; mais leurs branchies ont une forme particulière. Elles représentent des écailles ou des tuiles, et sont ainsi cou-

chése sur un ou plusieurs rangs, le long des deux côtés du dos.

J'avois indiqué ce dernier caractère dès l'an VI, dans mon Tableau élémentaire, p. 388, où je proposai, pour la première fois, de subdiviser le genre *doris*.

Néanmoins, MM. *Delamarck* et de *Roissy*, qui ont adopté mon genre *tritonie*, n'ont fait aucune mention des *éolides*, et M. *Bosc* laisse les espèces connues de ce dernier geure dans celui des *tritonies*.

Linnæus paroît être le premier qui ait décrit une *éolide*, d'après *Martin*, l'un de ses élèves qui l'avoit trouvée dans la mer de Norwège ; c'est le *limax papillosus* de la *fauna suecica*, 2.e édit. de 1761. Il n'en dit autre chose, sinon qu'elle est *grande comme un grain de riz*, *toute couverte en dessus de petites papilles aiguës et molles*, *avec quatre grands tentacules*.

Baster en décrivit, l'année d'après, 1762 (*opuscula subcesiva*, I, 81, pl. X, f. 1), sous le nom de *doris*, une des côtes de Hollande, longue de deux pouces, ayant aussi quatre tentacules, le milieu du dos nu, et les côtés couverts d'une très-grande quantité de petites écailles molles; le pied large et plat.

En 1766, *Linnæus* regarda l'animal de *Baster* comme le même que le sien, et les réunit (Syst. nat. ed. XII) sous le nom de *limax papillosus*, demandant toutefois si ce ne seroit pas plutôt un *doris*.

En 1770, *Gunnerus*, évêque de Drontheim, redonna l'animal de Baster sous le nom de *doris bodoensis* (Mém. de l'ac. de Copenhague, tome X, p. 170, pl. sans n.°, fig. 1—13; cette dernière fig. est copiée, Encycl. vers. pl. 82, fig. 12). C'étoit sur les côtes de Norwège qu'il l'avoit trouvé.

Gmelin réunit ces trois synonymes sous son *doris papillosa*, et quoique celui de Linnæus paroisse déjà différent des deux autres, il y en ajoute encore deux, non moins différens, savoir : le *limax minimus* de *Forskahl* (desc. anim. Arab. p. 100, n.° 5, et ic. XXVI, H h 1 et h 2, copié, encycl. pl. 82, fig. 10 et 11), trouvé dans la Méditerranée, à quatre tentacules, très-petit comme celui de *Linnæus*, à milieu du dos nu comme celui de *Baster* et de *Gunner*, mais à écailles beaucoup moins nombreuses, et à pied en forme de sillon; et la *limace épineuse* de *Bommé* (Mém. de Flessingue, tome III, fig. 2) des côtes de Hollande, aussi très-petite, à dos entièrement garni d'écailles peu nombreuses et à six tentacules.

Au tort de confondre ainsi au moins trois espèces, il ajoute celui de doubler une des trois, celle de *Forskahl*; car, après en avoir rapporté la figure sous *doris papillosa*, il en cite la description comme fondant sur elle l'espèce du *doris minima*.

Outre ces *éolides* mal distinguées entre elles, les auteurs en ont décrit deux qui nous paroissent suffisamment déterminées, savoir :

1.° Le *limax marinus*, Forsk. ic. XXVI. G 1 et g 2, copié dans l'Encycl. p. 82, fig. 13, *doris fasciculata*, Gmel. Il a quatre longs tentacules et des écailles minces presque comme des poils.

2. La deuxième, *limace de mer épineuse* de *Bommé*, Mém. de Fless. III, fig. 3, *doris pennata*, Gmel. Il a quatre tentacules, et de chaque côté une seule rangée de neuf écailles. On n'en a vu que de fort petits individus.

On trouve de plus une espèce que je ne rapporte aux éolides qu'avec doute : c'est le *limax tergipes* de Forskahl, *descr. an.* p. 99, n.° 4, ic. XXVI, fig. 4, copié Encycl. pl. 82, fig. 5 et 6; *doris lacinulata*, Gmel.

Il a quatre tentacules, et de chaque côté de son dos, cinq proéminences en forme de massues creusées au bout, et dont il peut se servir pour marcher, comme de son pied ordinaire. Il faudroit un nouvel examen pour assigner la place de ce singulier et très-petit mollusque, qui doit probablement faire encore un genre à part, et qu'on pourroit nommer *tergipes*.

Nous n'avons vu qu'une seule *éolide*, des côtes de la Manche, qui nous a été donnée par feu M. *Théodore Homberg*. Elle ne ressemble complétement à aucune des précédentes; mais il est probable que cela tient à l'imperfection avec laquelle on les a décrites. Voulant éviter ce reproche pour la nôtre, nous allons entrer à son égard dans tous les détails possibles.

Nous la représentons, fig. 12, par le dos, et, fig. 13, obliquement par le ventre et le côté droit.

Son corps est oblong et son pied étroit, en forme de sillon, avec deux bords renflés et ondulés; les flancs relevés verticalement rendent le corps presque quadrangulaire. La tête est peu renflée; la bouche bordée d'un rebord charnu en forme de fer à cheval. Les deux tentacules inférieures sont au-dessus de la bouche, entre elle et le commencement du pied, se joignant transversalement l'un à l'autre et creusés en dessous d'un sillon dans presque toute leur longueur. Les quatre tentacules supérieures sont alongées, coniques, pointues; deux au bord supérieur de la lèvre; deux un peu plus en arrière. Les lames branchiales commencent peu après ceux-ci : elles sont oblongues et aplaties comme des rubans, et terminées en pointe mousse. Ceux qui les ont représentées courtes comme des écailles, ne les avoient vues que sur l'animal hors de l'eau. Elles n'adhèrent qu'aux côtés du dos : le milieu est nu, plat, un peu gonflé au milieu où est la place du cœur. Le nombre des

lames va àquinze ou vingt de chaque côté. Elles paroissent peu à près disposées sur quatre rangs. Un gros tubercule du côté droit, percé d'un trou, est l'orifice commun de l'anus et de la génération. Mon individu, conservé dans l'esprit-de-vin, n'a qu'un pouce de long, et paroît d'un blanc uniforme.

6.° *Supplément au mémoire sur le genre* Tritonia *et débrouillement entier de l'ancien genre* Doris.

Malgré toute l'attention que nous portons à la recherche de ce qui a été dit avant nous par les naturalistes sur les objets qui nous occupent, il est presque impossible que dans cette foule de mémoires séparés, répandus dans les collections académiques ou dans les journaux, il ne nous en échappe de temps en temps quelques-uns.

C'est ce qui nous est arrivé par rapport à notre *tritonia Hombergii.* Nous regardions ce mollusque comme à peu près nouveau, et cependant l'abbé *Diquemare* en a donné une belle figure (*Journal de Physique*, octobre 1785, pl. II): il la nomme *limace de mer palmifère*. Son individu, pêché près du *Havre*, étoit beaucoup plus grand que les nôtres, car il avoit huit pouces de long. Nous recueillons de sa description que la couleur naturelle de ce mollusque est cuivrée.

Cette espèce est donc le géant du genre; car toutes celles que l'on trouve dans les autres auteurs sont beaucoup plus petites.

Nous donnons aujourd'hui, fig. 8, 9 et 10, celle qui en approche le plus pour la taille; elle vient aussi de la *Manche*, et c'est encore au zèle infatigable de feu M. *Théodore Homberg* que nous la devons.

Sa grandeur naturelle n'est que d'un tiers moindre que dans les figures. Son corps est mou, un peu gélatineux, légèrement comprimé latéralement; son pied est en sillon avec des rebords ondulés. L'expansion membraneuse du dessus de la bouche, au lieu de deux lobes crénelés, en forme quatre, divisé en petites lanières comme des arbres. Les tubes d'où sortent les tentacules, ont aussi leurs bords divisés en languettes dentelées ; les tentacules eux-mêmes sont coniques et striés transversalement. Les branchies ne forment pas deux série continues, mais cinq touffes de chaque côté ressemblant à de jolis buissons épais. Les premières touffes sont les plus fortes: les autres vont en diminuant. L'anus et l'orifice de la génération sont placés comme dans la *tritonie d'Homberg*. L'intérieur lui ressemble également, et surtout les mâchoires, en forme de ciseaux de tondeur.

Toute comparaison faite, je crois que la *limace de mer, portant comme des cornes de cerf*, de *Bommé* (Mém. de Flessingue, tome III, fig. 1), *doris cervina*, Gmel., n'en est qu'un très-jeune individu, car elle a absolument les mêmes caractères.

Je pense aussi que le *thethys auriculis duabus elevatis, cornibus dorsi ramosis* de *Strœm* (Mém. de l'ac. de Copenh. X, pl. V, fig. 5, copié Encycl. pl. 83, fig. 1), *doris arborescens* de Muller et de Gmelin, laissé mal à propos parmi les vrais *doris* par M. Bosc. n'en est qu'un individu un peu plus âgé, et mal représenté.

Je la nommerai donc *tritonia arborescens*.

Une troisième espèce de *tritonie* bien déterminée, mais que nous n'avons pas vue, est celle de *Bommé*, Mém. de Fless. I, pl. III, *doris coronata*, Gmel. Elle a des tentacules filiformes, rentrant dans un étui, une lèvre simple et six arbres branchiaux de chaque côté.

Quant au *doris clavigera* de *Gmelin* et de *Muller*, Zool. dan. I, pl. 17, fig. 1—3, copié, Encycl. pl. 82, fig. 7 et 8, il nous paroît différer des tritonies précédentes par les quatre petites houppes qu'il a sur le milieu du dos en arrière, à moins que ce ne soit une inadvertance du dessinateur.

Le *doris auriculata*, Gmel. et Muller; *thethys auriculis duabus*, etc. de *Strœm*, Mém. de l'ac. de Copenh. tome X, p. 16, pl. V, fig. 6, copié dans l'Encyclopédie, pl. 83, fig. 2, diffère encore davantage par ses branchies de deux sortes, et doit très-probablement faire un genre.

Enfin, après tous ces démembremens, il reste dans le genre *doris* de Gmelin, le *doris quadrilineata*, *Mull. Zool. dan.* pl. 17, fig. 4—6, copié *Encycl.* pl. 82, fig. 14—15, qui bien certainement doit encore faire un genre particulier.

Il y avoit donc véritablement neuf genres confondus et mélangés dans ce grand genre *doris*, tel que l'avoit compilé *Gmelin*, savoir :

Les *doris*, les *tritonies*, les *glaucus*, les *éolides*, les *tergipes*, les *cavolines* (1) et les trois que nous venons d'indiquer, sans vouloir encore leur donner de nom, parce que nous les connoissons trop peu.

NOTE

Sur les effets qu'a produits l'opération de la plaie annulaire sur un pavia à fleur jaune (1).

PAR A. THOUIN.

Cette opération consiste à enlever de l'épiderme jusqu'à l'aubier, dans toute la circonférence d'un tronc, d'une tige, d'une branche ou d'un rameau, une bande d'écorce depuis un millimètre (une demi-ligne), jusqu'à 0 m. 108 m. (4 pouces) de largeur, suivant l'exigence des cas et le but qu'on se propose. Elle se pratique lorsque la sève monte, est pleine ou commence à descendre, en raison des habitudes des végétaux sur lesquels on la fait et les vues des cultivateurs.

Cette opération, en arrêtant la sève dans les parties supérieures des végétaux, a pour objet d'en ralentir le cours, afin d'obtenir soit un bourrelet cortical, lequel étant mis en terre comme marcotte ou bouture, est disposé à produire des racines, et procurer, par ce moyen, de nouveaux individus, soit des boutons à fleurs pour les années suivantes, soit enfin une floraison plus prompte, des fruits plus assurés, plus volumi-

(1) Æsculus flava, h. K. (Voyez, pour les renvois suivans, à la fin de cette note, pag. 444.)

neux, plutôt mûrs; et dans un assez grand nombre de végétaux, cet objet se trouve parfaitement rempli.

La plaie annulaire étoit connue et pratiquée dans la plus haute antiquité, pour déterminer à produire soit des arbres, soit celles de leurs branches qui tardoient trop long-temps à donner des fruits. Virgile, le chantre sublime de l'agriculture, en parle comme d'une pratique répandue de son temps en Italie, mais les siècles de barbarie qui suivirent la chute de l'empire romain, en firent perdre la connoissance, et elle resta long-temps dans l'oubli.

Le restaurateur de l'agriculture française, Olivier de Serres, l'a fait revivre au commencement du XVI.e siècle (2). Depuis cette époque, Magnol l'a indiquée comme une opération qui fait produire aux oliviers un grand nombre de beaux fruits (3). On trouve dans les Actes de l'académie des sciences de Paris, année 1711, un Mémoire de Parent, dans lequel il indique des expériences qui constatent le mérite de cette opération pour faire porter une abondance de bons fruits à des arbres rebelles à toute autre culture. L'illustre Buffon et son digne émule Duhamel Dumonceau répétèrent la même expérience sur des arbres qui jusqu'alors n'avoient pas été soumis à cette opération, tels que des coignassiers, des poiriers, des pruniers, etc. Ces deux hommes célèbres publièrent leurs expériences, le premier, dans un Mémoire imprimé parmi ceux de l'académie des sciences, en 1738; et l'autre, dans sa Physique des arbres, publiée en 1758. Depuis ce temps, Rozier a augmenté les connoissances acquises en pratiquant la plaie annulaire sur des espèces d'arbres fruitiers qui n'y avoient pas été soumis jusqu'alors, et il a fait part au public des résultats de son travail dans son intéressant ouvrage du Cours complet d'agriculture,

dont le premier volume parut en 1781. M. Lancry, botaniste cultivateur, rendit compte à la société d'agriculture de Paris, en 1790, d'une série nombreuse d'expériences qu'il avoit faites, depuis trois ans, sur des arbres fruitiers de toute espèce, et il en mit les résultats en nature sous les yeux des membres qui composoient l'assemblée. Son Mémoire, fort étendu et riche en faits très-intéressans pour les progrès de la physiologie végétale et le jardinage, est imprimé dans le II.e volume du Dictionnaire de l'Encyclopédie méthodique, à l'article Bourrelet (4). MM. Lambry et Vilmorin ont répété ces expériences en grand sur des arbres fruitiers et particulièrement sur des pièces de vignes. Ils ont constaté que l'opération de la plaie annulaire sur la vigne empêche le raisin de couler et hâte sa maturité d'environ quinze jours. Ces faits sont consignés dans trois Mémoires publiés dans les tome 1, 4 et 11 des Annales de l'agriculture française. Enfin beaucoup de journaux et d'ouvrages modernes, publiés tant chez l'étranger qu'en France, annoncent fréquemment des résultats plus ou moins satisfaisans obtenus par la pratique de cette opération.

Mais presque tous ces faits n'ont rapport qu'à des arbres fruitiers dans les divisions des fruits à pepins, à noyaux et en baies, et se trouvent circonscrits dans les familles des jasmins, des vignes et des rosacées. Il est très-probable que cette opération produiroit les mêmes effets sur les végétaux des autres familles. Mais si dans ce cas l'analogie autorise à supposer les mêmes résultats avantageux, c'est à l'expérience seule qu'il appartient de les démontrer. Nous avons en conséquence tenté de pratiquer l'opération de la plaie annulaire sur un arbre d'une famille très-éloignée de toutes celles des végétaux sur lesquels on l'a faite jusqu'à présent. Nous avons choisi un arbre

de la famille des érables et du genre des marronniers, c'est le pavia à fleur jaune de l'Amérique septentrionale. Mais avant d'entrer dans le détail de cette opération et d'exposer les effets qu'elle a produits, il est à propos de donner d'abord une idée de l'état du sujet, de ses habitudes et des circonstances dans lesquelles il se trouvoit, toutes ces choses pouvant modifier les résultats des expériences physiologiques.

Le pavia jaune, dont il est ici question, est placé séparément et à l'exposition du midi dans la pépinière des arbres et arbustes du jardin du Muséum, sur le bord d'un carré, dans un terrain de nature calcaire-siliceuse, sèche et chaude.

L'arbre n'est pas franc de son pied; il a été greffé en écusson, depuis environ quinze ans, sur un tronc de marronnier d'inde ordinaire, à 1 m. 62 cm. (5 pieds) au-dessus du niveau du sol. Le tronc du marronier qui est droit, a 0 m. 975 cm. (3 pieds) de circonférence à rez-terre, et porte à l'endroit de la greffe 0 m. 839 m. (2 pieds 7 pouces) de tour. Immédiatement au-dessus de la greffe, le tronc diminue de grosseur; ce qui arrive presque toujours lorsqu'on greffe sur un grand arbre, ou un individu qui s'élève moins, ou un arbrisseau. Cette greffe s'est divisée en deux branches principales ou branches mères, lesquelles se sont subdivisées elles-mêmes en six rameaux séparés, qui ont donné naissance à un grand nombre de ramilles et de bourgeons placés dans la circonférence. La hauteur totale de l'arbre est de 6 m. 550 m. (20 pieds), et sa tête qui est de forme sphérique, un peu alongée en pointe par la partie d'en haut, a 5 m. 85 cm. (3 toises) de diamètre. Son ombrage est épais, et son ample feuillage prend différentes teintes en raison des diverses saisons.

Au printemps, sa verdure est tendre, soyeuse et très-amie de l'œil. Elle sert de fond à des corymbes ou girandoles de

fleurs d'un jaune pâle qui terminent tous les bourgeons, et produisent un effet fort agréable. Pendant l'été, cette verdure prend une teinte qui, sans être aussi foncée que celle du marronier d'inde, est un peu rembrunie, et augmente d'intensité jusqu'à l'automne ; au milieu de cette saison, les feuilles pâlissent, deviennent jaunes, se dessèchent et tombent d'assez bonne heure.

Cet arbre a pour habitude, depuis plus de douze ans, de fleurir abondamment chaque printemps, et de produire presque autant de jeunes fruits que de fleurs. Mais ces fruits à peine formés, et jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à la grosseur d'une noisette, tombent successivement, et peut-être ne reste-t-il pas sur les pédoncules qui supportent les fleurs, la millième partie des fruits qui ont noué. Le nombre de ceux qui grossissent et parviennent à leur parfaite maturité se réduit, année commune, à une quinzaine de marrons de la grosseur d'une châtaigne sauvage.

En essayant sur cet arbre l'opération de la plaie annulaire, nous n'avions pas moins en vue de remédier à la disette des fruits, que de rendre notre expérience plus décisive.

Mais comme nous ne voulions ni ne devions compromettre l'existence d'un bel individu, l'un des plus forts qui soient au jardin du Muséum, nous nous sommes abstenus de faire l'opération sur le tronc de l'arbre, et nous l'avons seulement pratiquée sur l'une de ses branches. Nous avons choisi celle qui étant aussi chargée de fleurs que les autres, se trouvoit cependant dans la position la moins favorable à la maturité des fruits. C'étoit une de celles du bas de la tête de l'arbre, couverte en partie par les branches supérieures, et orientée à l'exposition du plein midi. Cette précaution avoit pour but

d'obtenir un résultat comparatif aussi certain qu'il est possible.

Le 21 prairial dernier, la sève étant montée des racines dans toutes les parties de la tête de l'arbre, les feuilles parvenues aux trois quarts de leur grandeur naturelle, les fleurs épanouies pour la plus grande partie, quelques-unes déjà défleuries, leurs germes noués et arrivés à la grosseur d'un pois; on procéda à l'opération. On enleva une lanière d'écorce de 0,003 m. (1 lig. et demie) de large dans toute la circonférence de la branche qui avoit 0 m. 054 m. (2 pouces) de diamètre, et depuis l'épiderme jusqu'à l'aubier exclusivement. L'outil dont on se servit avoit le tranchant de sa lame bien acéré, afin de rendre la plaie nette et bien régulière dans toutes ses parties. Cette plaie annulaire fut laissée à l'air libre, et s'y trouve encore dans ce moment.

Depuis cette époque, nous avons observé tous les huit jours et tenu note de l'effet de la plaie sur la branche opérée, comparativement avec l'état des autres branches du même arbre abandonnées à la nature. Pour ne pas outrepasser les bornes de cette note, nous nous contenterons de présenter ici en masse les résultats de ces diverses observations.

1.° La branche opérée n'a indiqué aucun signe de malaise dans la journée de l'opération ni pendant tout le temps qui s'est écoulé depuis cette époque jusqu'au 1.er brumaire an 14. Elle s'est maintenue garnie de feuilles, aussi long-temps que les autres branches, et ces feuilles avoient la même grandeur et la même teinte de verdure.

2.° Les corymbes qui portoient les fruits n'en ont laissé tomber avant leur maturité qu'un petit nombre, et sont restés chargés de trois jusqu'à sept fruits qui ont mûri parfaitement; tandis que sur un grand nombre de corymbes des autres

branches il n'est pas resté un seul fruit, et que ceux qui en ont conservé n'en portoient qu'un pour la majeure partie, et que deux seulement en avoient trois.

3.° Les fruits de la branche opérée étoient, le 18 messidor, de deux tiers plus gros que ceux des autres branches, et depuis ce jour il n'est tombé aucun des premiers, tandis que la terre étoit couverte des seconds.

4.° La maturité des fruits de la branche sur laquelle la plaie annulaire a été pratiquée, a devancé celle des fruits des autres branches de plus de douze jours.

5.° La grosseur des semences renfermées dans leur brou n'étoit pas plus considérable que celle des semences des autres branches, et elle n'étoit remarquable que dans les enveloppes qui les contenoient.

6.° La branche opérée, formant un peu moins de la douzième partie de l'arbre, a donné à elle seule dix-sept fruits, tandis que les onze autres n'en ont fourni toutes ensemble que vingt-trois.

7.° Et enfin aux bords supérieurs de la plaie corticale et dans toute sa circonférence, il s'est formé un bourrelet sorti d'entre les dernières couches du liber et de l'aubier, lequel s'est étendu de proche en proche en descendant, sur la partie du bois évidé, tandis qu'un autre bourrelet, produit par la lèvre inférieure de la plaie, mais infiniment plus petit, est allé à la rencontre du premier, et tous deux sont parvenus à recouvrir la plaie dans presque toutes ses parties. Il résulte de là que la communication de la sève descendante des parties supérieures de la branche est rétablie avec les racines, et que l'arbre est à peu près dans le même état où il étoit avant l'opération.

Ces faits, observés avec exactitude, ne laissent aucun doute sur l'emploi de la plaie annulaire pour empêcher une partie des fruits du pavia jaune, ainsi que ceux de beaucoup d'autres arbres vraisemblablement, de tomber en naissant, et les faire parvenir à parfaite maturité.

Ces mêmes faits ajoutent aux preuves déjà acquises d'une sève descendante entre le bois et l'écorce des végétaux, laquelle, retenue dans les rameaux, tourne au profit de la fructification et l'assure.

Ils sembleroient indiquer aussi que la formation des semences est le produit de la sève montante, tandis que celle de leur enveloppe appartient à la sève descendante, puisque l'opération annulaire n'a point influé sur la grosseur des marrons, mais seulement sur celle de leur brou.

---

(1) On donne aussi à cette opération les noms de section annulaire, d'anneau et de bourrelet cortical.

(2) Voyez le Théâtre d'Agriculture, ou Ménage des Champs, lieu 6.e, pag. 642, édition de Rouen.

(3) Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, année 1709, pag. 64 de l'Histoire.

(4) Second volume, pag. 323 à 371.

OBSERVATIONS

Sur le genre ROYENA, *et description d'une nouvelle espèce de* DIOSPYROS. (*Pl.* 62.)

PAR M. DESFONTAINES.

LINNÆUS a établi le premier le genre *Royena*, dédié à van-Royen, professeur de botanique à Leyde, successeur de Boerrhaave, et connu par plusieurs ouvrages. Il donne pour caractère au *Royena* « un calice monophylle, persistant, évasé, à » cinq divisions; une corolle monopétale dont le tube est de » la grosseur du calice, et dont le limbe est partagé en cinq » parties ovales, ouvertes et réfléchies en dehors. Dix étamines, » des filets courts, adhérens à la corolle, terminés chacun par » une anthère verticale, oblongue, aiguë, à deux loges et de « la longueur du tube. Un ovaire de forme ovale. Deux styles » un peu plus longs que les étamines, surmontés d'un stigmate. » Une capsule ovale à une loge, marquée de quatre sillons, » renfermant quatre noix oblongues, triangulaires, recou- » vertes d'une arille. Voyez le *Gen. plant.* p. 226. »

Cette description faite sur le *Royena lucida* a été adoptée

sans restriction par la plupart des botanistes, dont il faut cependant excepter Gærtner, et se trouve même encore répétée dans plusieurs ouvrages très-modernes. Ce que Linnæus dit du calice, de la corolle, des étamines et du pistil du *Royena*, est exact; mais il a commis une erreur en disant que le fruit est une capsule à quatre valves et à une seule loge, renfermant quatre graines entourées d'une arille. Le fruit du *Royena* est une baie et non une capsule. Cette baie n'est point sillonnée; elle est à quatre loges au lieu d'une seule, et chaque loge contient une graine qui n'est point enveloppée d'une arille, mais seulement recouverte d'une substance mucilagineuse qui tapisse les parois des loges. Je me suis assuré de la vérité de ces faits par l'examen du fruit du *Royena lucida* frais et parvenu à maturité. Quoique Gærtner l'eût déjà observé et décrit avant moi, j'ai cru devoir confirmer encore ses observations, afin d'y ajouter un nouveau degré de confiance, et de contribuer à détruire une erreur qui se trouve dans plusieurs ouvrages modernes, d'ailleurs fort estimables, dont les auteurs ont suivi Linnæus, n'ayant pas eu sans doute l'occasion d'observer les fruits du *Royena*, parce qu'ils parviennent assez rarement à maturité dans nos climats. On peut reformer le caractère de ce genre de la manière suivante :

« Calice évasé, persistant, à cinq dents obstuses. Corolle » monopétale attachée à la base du calice. Tube court, renflé. » Limbe à cinq divisions ovales, réfléchies en dehors. Dix éta- » mines attachées circulairement à la base de la corolle. Filets » courts. Anthères aiguës, verticales. Ovaire supérieur. Deux » styles, deux stigmates. Baie ovale, lisse, renfermée dans un » calice large, coriace, irrégulièrement sillonné, divisée en » quatre loges contenant chacune une graine ovale, cornée,

» adhérente au sommet de la loge, marquée d'une cicatrice à
» sa partie supérieure, et de deux sillons latéraux. »

On voit, d'après cette description, que le genre *Royena* a une si grande affinité avec celui du *Diospyros*, qu'il conviendroit peut-être de les réunir en un seul, puisque le premier ne diffère plus maintenant du second que par ses baies, qui sont à quatre loges, tandis que celles du *Diospyros* en ont de six à douze. Le caractère du calice à quatre divisions que Linnæus donne au *Diospyros* n'est pas commun à toutes les espèces, quelques-unes l'ont à cinq et même à six divisions.

Les erreurs que je viens d'indiquer ne sont pas les seules que l'on ait commises au sujet des *Royena* et des *Diospyros*, erreurs à la vérité difficiles à éviter, parce que le plus grand nombre des espèces qui composent ces deux genres, ne nous sont connues que d'après des échantillons desséchés, et que plusieurs de celles que l'on cultive dans les jardins d'Europe y fructifient rarement ou même n'y fructifient pas.

Linnæus avoit fait, comme nous l'avons dit, sa description générique du *Royena* sur le *Royena lucida*, et il avoit réuni à ce genre des espèces qui, d'après l'examen que j'ai fait de leur fruit, doivent être reportées dans celui du *Diospyros*; tels sont, par exemple, le *Royena hirsuta* qui a un style fendu en quatre parties, et une baie à huit loges monospermes; le *R. glabra* dont l'ovaire m'a paru à six loges, et enfin celui que j'ai nommé dans le Tableau de l'école de botanique, *R. lycioides*, et qui a pareillement l'ovaire à six ou huit loges. Je suis persuadé que plusieurs autres espèces que l'on a placées parmi les *Royena*, à cause de leur ressemblance avec celles dont je viens de parler, devront être encore transférées dans le genre *Diospyros*. J'invite les botanistes à examiner attentivement les

ovaires et les baies de celles qui viendroient à fleurir ou à fructifier dans les jardins, parce que ces observations ne peuvent être bien faites que sur des individus vivans. Les loges des fruits desséchés sont très-difficiles, pour ne pas dire impossibles, à apercevoir, surtout lorsqu'ils ne sont pas à maturité, ou bien lorsque plusieurs graines ont avorté, ce qui arrive très-souvent dans les *Royena* et les *Diospyros*. Il ne sera pas inutile d'observer encore que, d'après ce qui a été dit, il y a aussi quelques espèces de *Diospyros* qui appartiennent naturellement au genre *Royena :* tel est, par exemple, le *Diospyros tetrasperma* de Swartz, qui, d'après cet auteur, a l'ovaire à quatre loges. *Bacca immatura quadrilocularis*, Swartz, Flor. Ind. Occid. vol. 2, p. 679.

Je terminerai cet article par la description d'une nouvelle espèce de *Diospyros* que j'avois réunie, d'après le port, au genre *Royena*, dans le Catalogue du Jardin des Plantes, n'en ayant pas observé le fruit. Je lui avois donné le nom de *Royena lycioides*, à cause de sa ressemblance avec certaines espèces de *Lycium :* je changerai seulement son nom générique, et je l'appellerai DIOSPYROS LYCIOIDES, en français *Plaqueminier à feuilles de Lycium.*

Diospyros foliis perennantibus, lanceolatis, planis, obtusis, lævibus, glabris, integerrimis.

Plaqueminier à feuilles persistantes, lancéolées, planes, obtuses, lisses, glabres et entières.

Cet arbrisseau, que l'on cultive depuis long-temps dans le jardin du Muséum d'histoire naturelle, a fleuri, pour la première fois, l'année dernière dans le courant de juillet. On l'avoit

confondu avec le *Royena hirsuta* auquel il ressemble beaucoup, mais dont il diffère par plusieurs caractères essentiels, comme il sera facile de s'en convaincre par la description suivante.

L'individu du *R. lycioides* que le Muséum possède, a environ trois pieds d'élévation, et je ne crois pas qu'il parvienne à une hauteur beaucoup plus considérable. Sa tige, qui est revêtue d'une écorce brune, parsemée d'une multitude de petites lignes grises longitudinales, se divise en plusieurs rameaux alternes et un peu ouverts.

Les feuilles sont éparses, rapprochées, persistantes, entières, glabres, lisses, un peu épaisses, alternes, lancéolées, obtuses, terminées par une petite pointe, rétrécies sur les côtés depuis le milieu jusqu'à la base, portées sur un pétiole court; leur longueur est de 26 millimètres sur 8 à 10 de largeur.

Les fleurs sont inclinées, solitaires, nombreuses; elles naissent dans les aisselles des feuilles, le long des jeunes rameaux, soutenues chacune sur un pédicelle filiforme, pubescent, long de 12 à 15 millimètres.

Le calice est persistant, a cinq divisions étroites, distinctes, pubescentes, et réfléchies en dehors.

La corolle est glabre, d'un jaune pâle, de la grandeur et de la forme de celle du *R. hirsuta*, Lin., divisée jusqu'à la moitié en quatre ou cinq lobes obtus, rapprochés inférieurement par les côtés, ouverts et recourbés en dehors à l'extrémité. Le tube est court, renflé, à quatre ou cinq angles arrondis et peu saillans.

Les étamines, au nombre de six, huit et quelquefois dix, ont des filets très-courts, un peu aigus, barbus au sommet, attachés à la base de la corolle, et appliqués circulairement contre l'ovaire. Les anthères sont petites, aiguës, verticales, à deux loges entourées de soies. Elles s'ouvrent longitudinalement.

Le style est divisé profondément en trois ou quatre filets cylindriques, surmontés chacun d'un stigmate. L'ovaire est ovale, pubescent, partagé intérieurement en six ou huit loges monospermes.

Cette espèce de *Diospyros*, que je crois originaire du cap de Bonne-Espérance, doit être abritée dans l'orangerie pendant l'hiver. Elle a de l'affinité avec le *Diospyros hirsuta* ou *Royena hirsuta*, Lin.; elle en diffère par ses feuilles lisses, glabres et un peu luisantes; celles du *D. hirsuta* sont velues, et leur surface inférieure est veinée en rézeau. Les divisions du calice de celui-ci sont ovales, obtuses, appliquées contre la

corolle et rapprochées par les bords; celles du premier sont linéaires, très-étroites, distinctes et réfléchies en dehors; sa corolle est aussi divisée plus profondément, et les pédicelles qui soutiennent les fleurs sont une fois plus longs.

Le *Diospyros lycioides* paroît aussi se rapprocher du *royena pallens* de Thumberg que nous ne connoissons que par une simple phrase de cet auteur : *Royena foliis oblongis, obtusis, glabris, margine revolutis.* Thumb. prod. 8. *Royena* à feuilles oblongues, obtuses, glabres, roulées sur les bords. Si cette description ne donne pas une idée bien exacte de la plante dont il est fait mention, du moins elle offre un caractère qui la distingue de celle que je viens de décrire. Les feuilles du *Royena pallens* sont roulées sur les côtés, celle du *Royena lycioides* ne le sont pas. Il existe peut-être d'autres différences beaucoup plus remarquables entre ces deux plantes, mais je ne puis les assigner, ne connoissant ni l'espèce indiquée par Thumberg, ni aucune description qui en ait été faite.

Explication de la planche 62.

Fig. I. *Diospyros lycioides.*

1. La fleur. — 2. L'ovaire entouré par le calice. — 3. La corolle ouverte pour montrer les étamines. — 4. Une étamine séparée. — 5. La même, grossie à la loupe. — 6. Le calice séparé de la corolle et adhérent au pédoncule.

Fig. II. Fruit du *Diospyros hirsuta* ou *Royena hirsuta*, Lin.

a. La baie, entourée par le calice. *b.* La baie coupée transversalement. Il y a huit loges, mais seulement six graines, parce que deux ont avorté. *c.* Une graine séparée.

Fig. III. Fruit du *Royena hirsuta.*

a. La baie entourée par le calice. — *b.* La baie séparée du calice. — *c.* La même, coupée transversalement, et dont on a ôté deux graines. — *d.* Une graine séparée.

EXTRAIT

D'un mémoire lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 19 *messidor an* 13 (8 *juillet* 1805).

PAR M. LABILLARDIERE.

J'AI nommé candollea le nouveau genre que je propose, du nom de M. Décandolle, botaniste très-distingué, à qui nous devons un ouvrage sur les plantes grasses, une monographie des astragales, la description des liliacées, peintes par Redouté, une nouvelle édition, conjointement avec M. de Lamarck, de la Flore française, et différens mémoires sur la botanique.

Les principaux caractères de ce genre sont un calice à deux folioles dont l'une est divisée plus ou moins profondément en deux et l'autre en trois, de sorte qu'il offre par fois l'apparence d'un calice à cinq folioles. La corolle est monopétale, tubuleuse, divisée en cinq parties dont quatre sont égales entre elles; la cinquième, beaucoup plus petite, se trouve au-dessous de la fente qui divise la partie supérieure du tube dans la moitié environ de sa longueur. Du sommet de l'ovaire, qui est inférieur, s'élève un style fort long qui se recourbe et porte à son extrémité, évasée en forme de spatule, deux anthères chacune à deux lobes. La capsule n'est jamais qu'à deux demi-

loges et à deux valves, qui, lors de la maturité, se séparent dans presque toute leur longueur. Les graines, assez nombreuses, sont attachées à un réceptacle qui part de chaque côté de la cloison parallèle aux valves.

Ce nouveau genre dont je vais décrire six espèces, doit, à mon avis, servir à établir une famille nouvelle qu'on devra placer entre les balisiers et les orchidées.

Je n'ai fait graver ici que trois espèces, toutes de grandeur naturelle, réservant les autres pour mon Ouvrage sur les plantes de la Nouvelle-Hollande (*Novæ Hollandiæ plantarum specimen*) dont il paroît déjà onze livraisons accompagnées chacune de dix planches. Peut-être sera-t-il bon d'observer, pour qu'on sache que nous avons saisi la vraie forme de la corolle, que la cinquième plante décrite dans ce Mémoire a été dessinée au cap de Diemen. L'analyse des graines de la première m'a fait reconnoître un embryon très-petit à radicule inférieure, situé à la base de l'albumen, dont la consistance approche de celle de la corne; et cela ne laisse pas d'ajouter beaucoup à l'analogie de la nouvelle famille que je propose, avec les orchidées et les balisiers.

Je vais exposer en latin les principaux caractères du genre qui appartient à la gynandrie dyandrie de Linn., puis je donnerai une description de chaque espèce.

CANDOLLEA.

Calix diphyllus, alterâ laciniâ bidentatâ aut bipartitâ, alterâ tridentatâ aut tripartitâ. Corolla monopetala, tubo suprà fisso papilloso, limbo quinquefido, laciniis quatuor æqualibus, quintâ baseos fissuræ multo minori. Germen inferum; stylus inflexus, in extremo staminifer, antheris geminis, bilobis, adnatis. Capsula semibilocularis, bivalvis. Semina plurima, affixa receptaculo adnato utrinquè dissepimento.

CANDOLLEA PILOSA. Tab. 63.

Candollea, laciniis calicinis partitis; foliis lineari-lanceolatis, subpetiolatis; scapo piloso paniculato.

Folia omnia radicalia, spithamea et ultrà, infrà attenuata, quasi petiolata petiolo semitereti, interstincta squamis foliaceis, scariosis quarum interiores sensim majores, bi ad tripollicares. Scapi sesquipedales, pilosissimi, teretes, fistulosi, floribus paniculato-racemosis, bracteâ lanceolatâ baseos pedicelli cujusvis suprà muniti foliolo consimili unico aut bino, interdùm nullo. Calix diphyllus, pilis glanduloso-capitatis obsitus ut germen totaque panicula, corollâ nequidem exceptâ, laciniâ alterâ bipartitâ (interdùm bifidâ) alterâ tripartitâ laciniis angustioribus. Corolla monopetala, tubo suprà fisso, papillis dentiformibus munito, limbo quinquefida, dentibus crassiusculis interjectis, laciniis quatuor subæqualibus, ellipicis; quintâ sub tubi fissurâ, multò minori, acutâ. Germen inferum, oblongum; stylus inflexus, medium versùs latior, corollâ longior; stigma dilatatum, spatulæforme, suprà staminiferum, antheris binis, sessilibus, bilobis, singulo lobo uniloculari, univalvi, elliptico. Capsula ovata, subcompressa de se ferè ad basim usquè dehiscens, semibilocularis, bivalvis. Semina plurima, complanata, suborbiculata, affixa receptaculo adnato utrinquè dissepimento. Corculum minimum baseos perispermi cornei, radiculâ inferâ.

Habitat in terrâ Van-Leuwin.

1 Corolla scorsùm, aucta. 2. Pistillum calice coronatum, staminibus in extremo

styli conspicuis. 3. Idem auctum, laciniis calicinis resectis. 4. Capsula calice coronata. (Magnitudine naturali.) 5. Ejusdem sectio transversalis. 6. Ejusdem longitudinalis sectio, dissepimento superstite. 7. Semen.

Candollea glauca. Tab. 64, fig. 1.

Candollea laciniis calicinis partitis; foliis subspatulatis, glaucis; caule paniculato.

Folia subacuminata, subtùs præsertim glauca, radicalia conferta, subspatulata, caulina linearia, cæteris multò breviora. Caules palmares et ultrà, subcompressi; paniculâ terminali, pauciflorâ. Calicis laciniæ subæquales, oblongæ. Corolla laciniis quatuor oblongis, quintâ minimâ, acutâ; tubo suprà papillis quatuor ad sex, dentiformibus munito. Germen inferum, ovatum, substriatum. Capsula immatura. Aliàs ut in specie prœcedenti.

Habitat in terrâ Van-Leuwin.

1. Flos. 2. Idem corollâ demptâ. 3. Corolla seorsùm. (Omnia aucta).

Candollea serrulata. Tab. 64, fig. 2.

Candollea laciniis calicinis dentatis; foliis serrulatis; scapis racemisque simplicibus pilosis.

Folia lineari-lanceolata, serrulata, bipollicaria. Scapi spitamei (1), substriati, pilis brevibus glanduloso-capitatis obsiti ut racemus, corollâ nequidem exceptâ. Florum pedicelli breves, bracteati foliolis tribus, longitudine subæqualibus, infimo latiori. Calicis laciniæ ovatæ, alterâ bidentatâ, alterâ tridentatâ, dentibus acutis. Tubum inter suprà papillosum et laciniam quintam minorem, dentibus interjectis. Germen ovato-oblongum. Capsula obovata. Semina numerosa, suborbiculata, tuberculata. Cœterùm ut in prœcedentibus.

Habitat in capite Van-Diemen.

---

(1) Variat foliis et scapis triplò longioribus.

1. Flos. 2. Corolla seorsùm. 3. Pistillum calice coronatum staminibus in extremo styli conspicuis. 4. Idem, laciniis calicinis resectis. 5. Stylus staminiger, visus posticè. 6. Capsula. (Omnia naturali magnitudine visa, figurâ quartâ et quintâ exceptis.)

Candollea setacea.

Candollea laciniis calicinis dentatis; foliis setaceis; scapi gracilis teretisque racemo simplici.

Folia numerosa, setacea, cum acumine brevi, cartilagineo, pollicaria. Scapus pedalis, glaberrimus, teres, gracilis. Racemus simplex, pilis ut suprà glanduloso-capitatis obsitus. Flores vix pedicellati, bracteati foliolis tribus acuminatis, binis scilicet lateralibus, oppositis, dimidiò brevioribus inferiori. Calicis laciniæ dentibus rotundatis. Corollæ laciniis nulli dentes interjecti. Germen inferum, clavatum. Capsula oblonga. Aliàs ut de cæteris suprà dictum.

Habitat in terrâ Van-Leuwin.

Candollea armeria.

Candollea laciniis calicinis dentatis, foliis lineari-lanceolatis, latiusculis, integerrimis; scapi glabri racemo simplici, piloso.

Folia lineari-lanceolata, plana, latiuscula, palmaria et ultrà. Scapi teretes, glabri, pedales, racemo ut in præcedenti specie piloso, sæpiùs elongato, pedicellis æquè tribracteatis, foliolis scilicet binis, oppositis, setaceis. Calicini dentes obtusi. Laciniis corollæ nulli dentes interjecti, laciniâ quintâ cæteris multò minori, sagittatâ, reflexâ, tubo suprà, filamentis quinque ad sex crassiusculis, papilloso. Capsula ovato-oblonga. Semina numerosa, tetraquetra. Cæterum ut in præcedentibus.

Habitat in capite Van-Diemen.

CANDOLLEA UMBELLATA.

Candollea laciniis calicinis dentatis ; scapi racemis umbellatis, involucratis.

Folia linearia, spithamea. Scapus sesquipedalis, teres, suprà pilosiusculus ut racemi, pilis brevibus, glanduloso-capitatis. Racemi simplices, uni ad bipollicares, sex ad octo in umbellam congesti involucratam, foliolis lineari-lanceolatis, numerosis, iisdem ut plurimùm dimidiò brevioribus. Fructus immaturus. Aliàs ut in candolleâ armeriâ.

Habitat in capite Van-Diemen.

COMPARAISON SPÉCIFIQUE

Du *Passiflora mauritiana* avec les *Passiflora alata* et *quadrangularis*.

PAR M. A. DU PETIT-THOUARS.

M. de Jussieu, dans son travail sur le genre *passiflora*, (p. 102 de ce volume), annonce que, par la comparaison des échantillons de son herbier, il s'est aperçu qu'une espèce de ce genre, observée par Commerson à l'Ile-de-France, et réunie comme simple variété au *passiflora quadrangularis* par M. de Lamarck, en étoit distincte, quoique lui ressemblant beaucoup. Il en donne une description sommaire, en exprimant son regret de ne l'avoir pas déterminée assez à temps pour en publier un dessin.

Quoiqu'à portée, pendant dix ans, de voir fréquemment cette belle plante, je l'avois de même prise pour une variété du *P. quadrangularis*, tant je la trouvois conforme aux phrases spécifiques de Linné et de Jacquin. La figure même de ce dernier auteur, publiée dans son *Enumeratio plantarum*, la représentoit assez bien. Comme d'ailleurs toutes les passiflores connues n'avoient été trouvées jusqu'alors qu'en Amérique,

dans les contrées situées entre ou près des Tropiques, je ne regardois pas comme impossible que cette plante, quoique étrangère dans le principe, et apportée dans nos îles africaines, eût gagné de proche en proche leur centre, jusque dans les endroits les plus déserts; mais le hasard ayant fait tomber dans mes mains le second volume des Transactions de la Société linnéenne de Londres, j'y trouvai un Mémoire de M. Sowerby, qui rectifia mes idées à ce sujet. Cet auteur décrit et figure d'une manière neuve les fleurs de six espèces de passiflores. Le *P. quadrangularis* étoit du nombre, ainsi qu'une autre espèce très-voisine, l'*alata* d'Aiton. Comparant, d'après ses principes, la plante africaine avec ces deux, je trouvai qu'elle étoit à peu près intermédiaire, et qu'elle présentoit assez de caractères pour la distinguer comme espèce.

J'en fis sur-le-champ une figure sur les mêmes bases, pour rendre plus sensibles les différences que j'avois observées, et qu'il eût été difficile de saisir sur des fleurs desséchées. Je la publie pour remplir la lacune que M. de Jussieu regrette d'avoir laissée dans son travail; elle servira de plus à donner une idée de la dissertation de M. Sowerby, à laquelle je renvoie pour les détails. J'y joins la figure du fruit, qui n'est pas susceptible de se conserver en herbier.

Pour développer l'intérieur des fleurs de passiflores, M. Sowerby en donne une coupe perpendiculaire, et les neuf premiers chiffres y servent de renvois pour autant d'articles qui partagent sa description; je suivrai la même marche pour mieux établir la comparaison de ces trois plantes.

Cette manière de figurer les fleurs est la seule qui puisse donner une idée de la position respective de leurs différentes parties. Malpighi paroît être un des premiers qui l'ait em-

ployée dans son excellent Ouvrage sur l'anatomie des plantes. Il donne, entr'autres, fig. 169, la coupe d'une espèce de passiflore, qu'il nomme maracot des Indes (1). Nous employons les termes mêmes de M. Sowerby, en nous permettant seulement de leur donner une terminaison française, et de faire quelques remarques.

1. PÉDONCULE. *Triangulaire dans le* P. mauritiana *comme dans le* P. quadrangularis ; *il est cylindrique dans le* P. alata.

2. INVOLUCRE. *Les folioles qui le composent sont beaucoup plus petites dans les deux autres espèces.*

3. PÉDICELLE. *C'est la prolongation du pédoncule ; le fond du calice est convexe à son insertion dans le* P. mauritiana *et le* P. alata ; *concave dans le* P. quadrangularis.

4. PÉTALES. *M. Sowerby ne reconnoît qu'une seule enveloppe dans les fleurs de passiflore, qu'il regarde comme une corolle ; mais comme elle est d'une seule pièce, c'est improprement qu'il nomme ses divisions des pétales. M. de Jussieu en fait, avec raison, un calice. Au surplus, les divisions extérieures ont un onglet ou une pointe particulière sous le sommet, dans le* P. mauritiana, *comme dans le* P. alata ; *il manque dans le* P. quandrangularis.

---

(1) Cette figure présente une grande singularité que l'on seroit tenté de regarder comme une inexactitude de la part de l'auteur, c'est que l'ovaire y est surmonté de quatre styles ; mais Aldini le justifie pleinement de ce reproche : car il a figuré dans l'*Hortus farnesianus*, publié en 1616, sous ce même nom de Maracot des Indes, un *passiflora* que Linné rapporte à l'*incarnata*, et qui paroît être le même de Malpighi, auquel il donne trois, quatre et cinq styles ; et dans la description qui est très-détaillée, il dit expressément qu'il a observé une variation dans le nombre des styles. C'est l'espèce de ce genre la plus anciennement cultivée en Europe.

5. RAYON PRINCIPAL. *C'est la partie la plus apparente de la couronne ou nectaire de Linné. Il est à peu près conformé de même dans les trois.*

6. RAYON IMPARFAIT. *Il est composé de tubercules sur un ou plusieurs rangs placés à la base du rayon.*

7. OPERCULE IMPARFAIT. *L'auteur ne l'a remarqué que dans une seule espèce, le* P. quadrangularis. *Il se retrouve dans le* P. mauritiana, *mais plus petit: ce qui conduit à le reconnoître dans le* P. alata; *car je pense que le second rang de rayon imparfait que lui attribue Sowerby, est un rudiment de cette opercule.*

8. OPERCULE PARFAIT. *C'est un plan composé de filamens qui se joignent à la colonne staminifère, diversement, suivant les espèces, et qui partagent le fond du calice en deux étages. Dans le* P. mauritiana, *il forme une espèce de collier ou fraise antique.*

9. NECTAIRE. *L'auteur donne ce nom au fond même du calice, avec plus de raison que Linné, qui l'avoit attribué aux rayons; car ceux-ci n'ont aucun rapport avec la liqueur miellée, au lieu qu'elle remplit presque entièrement ce fonds; mais elle n'en est que le réceptacle; et la véritable partie* nectarium fundens *est un cercle glanduleux qui, par sa saillie, forme une demi-cloison. Il est très-remarquable dans le* P. mauritiana. *Quoique M. Sowerby l'ait dessiné dans toutes ses figures, il n'indique point son usage* (1).

---

(1) J'ai appris par l'expérience que, pour conserver en herbier les fleurs de passiflores, il falloit, avant de les mettre en presse, faire sortir par une incision toute la liqueur miellée qu'elles contiennent.

On peut juger par cette comparaison que le *P. mauritiana* a des caractères qui le rapprochent et d'autres qui l'éloignent du *P. quadrangularis* et du *P. alata.* On saisira mieux leur différence, en jetant les yeux sur les figures de Sowerby.

Je renvoie à la description de M. de Jussieu, pag. 114, me bornant à ajouter celle du fruit. Il est pyriforme, mameloné au sommet, obtusément trigone et marqué de trois sillons indiquant trois valves qui cependant ne s'ouvrent pas. Sa substance est charnue et recouverte d'une écorce semblable à celle des courges. Les valves portent chacune sur leur milieu un réceptacle auquel est attaché un seul rang de graines couchées horizontalement. Les trois rangs se réunissent au centre, et laissent entre eux une cavité. Chaque graine est enveloppée d'un arille en forme de bourse; ouvert au sommet, de même nature que celui du litchi, transparent et charnu comme lui. Le test de ces graines est crustacé, marqué de points enfoncés qui laissent leur impression sur le périsperme, caractère particulier aux graines de passiflores, suivant Gærtner.

Cet arbuste croît, comme je l'ai déjà dit, dans les deux îles de France et de Bourbon. Il est surtout très-abondant dans la première sur un piton peu élevé qu'on nomme *Butte des papayers*, où il couvre tous les arbres de manière à les étouffer: mais ce n'est que du côté qui regarde la terre, car de l'autre on ne peut en découvrir un seul pied. Cependant les arbres y sont également surchargés, mais, par une autre espèce de liane arborescente, c'est le *convolvulus peltatus*, Lin.

Le petit nombre d'habitans qui songent à embellir leur demeure font usage de cette passiflore, et en forment des berceaux impénétrables aux rayons du soleil; ils se couvrent de

fleurs vers la fin de janvier, et continuent ainsi plusieurs mois. Elles s'épanouissent dans l'après-midi. L'arille qui recouvre les graines est d'une saveur douce, mêlée d'acidité; ce qui rend ce fruit assez agréable.

Le second cahier de plantes, formant des genres nouveaux que je vais publier, en contient deux qui sont très-voisins des passiflores. Leur examen m'a conduit à assigner au groupe qu'ils forment ensemble une place dans la série des végétaux, bien différente de celle qu'indique M. de Jussieu: je croirois lui faire injure en cherchant à m'excuser auprès de lui pour cette différence d'opinion. J'espère que mon Ouvrage entier deviendra pour lui un hommage plus pur que ne le seroit une déférence servile, car il y reconnoîtra une application continuelle de ses principes.

Explication de la planche 65.

A. Rameau du *Passiflora mauritiana*, portant une fleur épanouie et deux boutons où l'on voit l'involucre.

B. La fleur coupée longitudinalement. Les neuf chiffres répondent aux divisions de la description de M. Sowerby.

C. Le fruit.

D. Le fruit coupé transversalement.

E. Les étamines et le pistil.

F. Etamine vue par devant, par le dos, et coupée transversalement.

G. La graine enveloppée de son arille.

H. La même, dépouillée de son arille.

I, K, L. Différentes coupes de la graine.

SUR LE RÉTABLISSEMENT

De la vue qui a eu lieu dans l'homme et dans quelques animaux, sans le secours de l'art.

PAR M. PORTAL.

La vue peut être éteinte par diverses causes et se rétablir dès que ces causes n'ont plus lieu; on en connoît plusieurs: l'absence de l'humeur aqueuse, des épanchemens divers dans les chambres antérieures et postérieures de l'œil, des indurations de l'humeur vitrée, la paralysie du nerf optique, quelques altérations du cristallin, etc. Or l'histoire a conservé des exemples de guérison de toutes ces cécités que la nature seule a opérées. Je veux parler ici du rétablissement de la vue par une cause qui n'a pas été également observée, et dont l'art de guérir peut tirer parti.

Il y a une vingtaine d'années que M. *Bouhoule*, médecin des environs de Liége, m'écrivit pour me prier de donner des soins à une dame de son pays, atteinte d'une double cataracte, et d'assister à l'opération qui devoit en être faite par M. Grandjean. Cette femme étoit complétement aveugle. J'assistai à l'opération, qui fut faite par cet oculiste, rue de l'Échelle, hôtel du Gaillardbois. Le cristallin de l'œil droit fut parfaitement

et très-facilement extrait; mais l'oculiste ayant trouvé des obstacles à extraire le cristallin gauche, crut devoir l'abandonner à un autre temps, cependant après avoir incisé antérieurement les capsules du cristallin, celle qui lui est commune avec l'humeur vitrée et celle qui lui est propre. L'opération de la cataracte qu'il avoit terminée eut un heureux succès : la dame recouvra la vue de l'œil opéré, et retourna dans son pays. Environ deux ans après, M. Bouhoule nous écrivit que non seulement cette dame continuoit de voir très-clairement et même sans lunette convexe de l'œil opéré, mais aussi qu'elle commençoit à voir de l'œil que l'oculiste n'avoit pas fini d'opérer; il ajoutoit qu'elle apercevoit un cercle de lumière dont les bords s'étoient progressivement élargis, et qu'ils continuoient à s'élargir de plus en plus, au point que le milieu de ce cercle, qui étoit noir, diminuoit à proportion en étendue, et qu'elle y voyoit d'autant mieux. Nous crûmes Grandjean et moi que ce rétablissement de la vue venoit de ce que les bords du cristallin avoient repris leur pellucidité, et qu'à mesure que le cristallin en acquerroit davantage, la vue deviendroit plus nette et plus étendue directement, et enfin nous espérions que le corps noir que la malade voyoit toujours devant elle, se rétréciroit dans tous les sens, et qu'il pourroit disparoître entièrement. Cependant, pour faciliter à la nature cette opération, nous crûmes devoir conseiller à la malade, pendant plusieurs mois, tous les matins à jeun, quelques apéritifs et entr'autres quatre onces de suc de cresson avec un ou deux cents cloportes écrasés en vie. La malade ne voulut point faire usage de ces remèdes; mais la nature continua l'opération qu'elle avoit si heureusement commencée : la malade termina par voir et distinguer très-claire-

ment les objets. Je n'ai pas su si le corps noir avoit complétement disparu.

D'autres faits de ce genre ou analogues ont été rapportés par les oculistes; mais ils ont cru, comme nous l'avions fait, que c'étoit à un rétablissement de la pellucidité du cristallin en totalité ou en partie qu'il falloit attribuer le rétablissement plus ou moins complet de la vue.

Des hippiatres et des maréchaux m'ont dit aussi que des chevaux qui avoient perdu la vue par la cataracte, l'avoient recouvrée à proportion que cette cataracte avoit été moins étendue. Mais n'y a-t-il que le retour de la transparence du cristallin qui puisse donner lieu au rétablissement de la vue? Je crois qu'il est l'effet d'une autre cause, c'est la diminution, la destruction même entière du cristallin qui s'opère dans certains yeux, soit par une suite de l'altération du cristallin qui avoit donné lieu à la cataracte elle-même, soit par d'autres causes différentes, particulières au cristallin ou communes aux diverses parties du corps.

On a plusieurs fois cherché en vain le cristallin dans les yeux des personnes qui étoient mortes long-temps après avoir été opérées de la cataracte par abaissement, on n'en a plus trouvé de traces : il étoit entièrement détruit. Un œil humain que j'ai disséqué, il y a peu de temps, étoit dépourvu du cristallin, qui avoit peut-être été détruit par quelque cause morbifique; du moins on n'a aperçu sur la cornée transparente aucune cicatrice qui indiquât que cet œil eût été opéré. N'y a-t-il pas des altérations qui empêchent le cristallin de se nourrir suffisamment pour se maintenir dans son volume?

Lorsque le cristallin est déplacé, il est comme un corps étranger; il se décompose, diminue de volume et se détruit.

Abandonné dans sa loge, après que ses capsules ont été ouvertes par une incision cruciale, et ayant lui-même été altéré dans ses couches antérieures par l'aiguille de l'oculiste, ne s'est-il pas décomposé, flétri, *annihilé*? N'est-ce pas par cette raison que la dame opérée de cette manière a recouvré la vue, n'y ayant plus d'obstacle qui empêchât les rayons lumineux de parvenir à la rétine?

N'arrive-t-il pas quelquefois que par des coups, des chutes et par d'autres causes, le cristallin éprouve quelque altération, d'où résultent d'abord la perte de la vue, et enfin le rétablissement de cette fonction lorsque le cristallin est entièrement détruit.

Le célèbre *Scarpa* a proposé, pour suppléer à l'extraction du cristallin, de le détruire par parcelles par des opérations nombreuses et qui ont été très-heureuses entre ses mains ainsi que dans quelques-unes de ses habiles imitateurs. Mais n'y a-t-il pas des cas où ces opérations, quoique faites par l'homme le plus adroit et le plus instruit de l'anatomie de l'œil, sont plutôt dangereuses qu'utiles? Ne peuvent-elles pas augmenter l'ophthalmie quand elle existe, ou l'y attirer quand l'œil y est disposé: or, ne suffiroit-il pas alors d'éloigner plus ou moins les tentatives et d'attendre que la nature, qui travaille aussi à la destruction du cristallin, fasse l'ouvrage ou du moins une grande partie?

Les remarques que nous venons de faire sur la destruction spontanée du cristallin prouvent que la nature, dans cette circonstance, ne seroit pas oisive, et qu'elle seconderoit les vues du chirurgien d'une manière plus lente, il est vrai, mais sans inconvénient.

Au reste, cette destruction du cristallin opérée par la nature,

n'est pas plus surprenante que celle qu'elle opère sur d'autres parties, et que nous rappellerons ici ; la destruction des fragmens de la membrane pupillaire dont l'ouverture de l'iris est bouchée, et qui se déchire après la naissance: que deviennent ces fragmens membraneux ? ils sont décomposés, détruits, et rentrent dans les voies de la circulation, comme les parcelles du cristallin désorganisé.

La destruction du corps entier des os longs, qui s'opère dans leur séquestre par succession de temps, n'est-elle pas encore plus surprenante? Elle est telle que, dans des sujets morts peu de temps après la formation présumée de ce séquestre, le corps de l'os étoit presque entier; tandis que dans ceux qui avoient long-temps vécu après la maladie de l'os, il n'y avoit qu'un petit fragment de ce même os dans le fourreau osseux, ou même on n'en a trouvé aucun.

On a d'autres exemples de destruction de portions d'os plus ou moins considérable. *Rhuysch* a remarqué dans des individus dont la fracture du col du fémur avoit eu lieu et n'avoit pas été guérie, que la tête restée dans la cavité cotyloïde avoit tellement perdu de son volume, qu'elle s'étoit réduite presque à rien. J'ai également observé, dans quelques sujets qui avoient eu la rotule cassée transversalement, que la portion de l'os attachée au ligament du tibia avoit singulièrement diminué de volume, ainsi que celle attachée aux extrémités des muscles extenseurs de la jambe, mais celle-ci proportionnellement moins. Dans tous ces cas, c'est faute de nourriture que les parties décroissent, et cette nourriture diminue ou cesse dès que la circulation de la matière nourricière est ralentie, ou lorsqu'elle est interrompue. Or, c'estce qui a lieu lorsque les vaisseaux sanguins et lymphatiques, les nerfs

sont comprimés ou détruits. N'est-ce pas de la sorte qu'on explique la diminution, après la naissance, du foie en général et du lobe gauche en particulier? Elle vient de ce que le sang qui y étoit conduit par l'artère hépatique et par les veines porte et ombilicale, n'y est plus amené par cette dernière veine, qui se distribue principalement dans le lobe gauche. Les anatomistes ont remarqué que dans le fœtus les corps sur-rénaux et leurs vaisseaux sanguins étoient très-gros relativement aux reins et à leurs vaisséaux, mais qu'après la naissance, les vaisseaux des corps sur-rénaux diminuoient, et que ceux des reins grossissoient à proportion; ce qui occasionne la diminution de volume, l'*annihilation* même des premières parties et l'accroissement des autres. Je ne doute pas que le thymus ne s'efface d'une manière à peu près semblable. Il est certain qu'il perd de son volume à proportion que ses artères se rétrécissent; et n'est-ce pas parce que les poumons recevant incomparablement plus de sang après la naissance qu'auparavant, les vaisseaux du thymus avec lesquels les vaisseaux pulmonaires ont des rapports, doivent en recevoir moins et se flétrir?

Un autre exemple de destruction non moins remarquable, et dont nous pouvons parler ici, c'est celle d'une cloison commune aux deux os longs de la jambe des fœtus de tous les animaux fourchus, excepté dans le cochon et le sanglier. Ces deux os, bien séparés dans le fœtus, s'unissent après la naissance; vers la quatrième semaine, ils sont continus par les côtés, qui n'étoient d'abord que contigus, et vers le cinquième mois, la cloison commune qui séparoit leurs deux cavités cylindriques a entièrement disparu, de manière que de deux os il n'en reste plus qu'un seul que l'on appelle vulgairement le *canon*.

C'est ce que *Fougeroux* a bien remarqué sans en connoître parfaitement la cause, malgré les expériences ingénieuses qu'il a faites pour la découvrir (1).

On voit, par ce qui vient d'être dit, que la nature est aussi admirable dans la manière dont elle opère la destruction de diverses parties, que dans le parti utile qu'elle en retire, soit pour la perfection de nos organes, soit pour la guérison de nos maux.

(1) Acad. des Sciences, 1772.

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre de M. Faujas-Saint-Fond à M. Thouin.

22 septembre 1805.

La plante de lin de la Nouvelle Zélande (*phormium tenax*) que vous me donnâtes, il y a deux ans (1), a si bien réussi dans mon jardin de Montélimart, département de la Drôme, que j'en ai maintenant douze pieds très-vigoureux. Je viens d'en mettre six en pleine terre, dans la même platebande où les *Clérodendrum fragrans* ont très-bien supporté l'hiver, étant seulement couverts de six pouces de sable. Ces *Clerodendrum* ont quatre pieds de hauteur, et sont décorés de sept à huit tiges couvertes de fleurs, qui se renouvellent jusqu'aux gelées.

Je vous envoie un paquet de filasse que j'ai obtenue des feuilles de mes *Phormium*. Vous me demanderez comment j'y ai réussi; car vous n'ignorez pas que cette plante ne peut être traitée par le rouissage comme le chanvre et le lin avec lesquels elle n'a aucun rapport. J'ai lu que les Anglais, qui ont commencé à établir des cultures du *Phormium* à Botany-Bay, ne sachant comment s'y prendre pour en séparer les filamens, firent venir des naturels de la Nouvelle-Zélande, et apprirent d'eux qu'ils se bornoient à ratisser les feuilles avec des coquilles pour enlever le parenchyme. Ce procédé n'étant admissible que pour des hommes qui ne comptent pour rien la peine et le temps, j'en ai cherché un plus expéditif.

Après avoir divisé les feuilles longitudinalement en quatre

(1) Voyez, sur l'envoi de cette plante au Muséum et sur sa culture, les observations de M. Thouin, Ann. du Mus. t. II, p. 228.

parties par un simple déchirement, je les ai fait bouillir pendant trois heures dans une eau de savon un peu forte. Alors le parenchyme se trouvant cuit, il se sépare facilement des fibres. Pour l'en détacher avec plus de promptitude, on tient à la main une baguette d'osier pliée en deux, et l'on fait passer les feuilles entre les deux brins comme dans un laminoir. On les lave ensuite dans l'eau commune, et on les fait sécher sur le pré ou sur des cordes. Je ne doute pas qu'on ne réussît de même en employant la soude au lieu de savon, ce qui seroit moins dispendieux.

La filasse que je vous envoie n'a pas subi d'autre opération. Pour donner plus de division et plus de souplesse aux filamens, on pourroit la battre ou la faire passer sous la meule à la manière du lin. Telle que je l'ai obtenue, elle seroit bien supérieure au chanvre pour les cordages de la marine. (1)

Au reste, ce n'est ici qu'un essai qu'on perfectionnera facilement, si, comme je l'espère, on parvient à naturaliser le *Phormium* dans nos départemens méridionaux : ce que nous ne tarderons pas à savoir.

La variété hâtive de pommes de terre que vous avez reçue de Philadelphie, et que vous m'avez donnée, a très-bien réussi, et je l'ai répandue parmi nos cultivateurs. Ces pommes de terre, semées le 1.er avril, se récoltent à la fin de juin : elles sont alors parfaitement mûres et très-savoureuses. Voilà une acquisition extrêmement utile à laquelle on n'auroit peut-être pas songé de long-temps, si le Muséum n'étoit un centre de correspondance pour tous les amis des sciences et de l'agriculture.

---

(1) Voyez, sur la force des fibres du *phormium*, le Mémoire de M. Labillardière, Ann. du Mus., t. II, p. 474.

NOTE sur une liqueur extraite des baies du café, et sur une machine employée pour en dessécher les graines.

M. Tussac, colon réfugié de Saint-Domingue, a trouvé le moyen d'extraire de la pulpe des baies du café une liqueur spiritueuse analogue au rhum, et remarquable par un parfum qui indique son origine. Cette découverte sera d'autant plus utile dans les colonies, que la pulpe, séparée des grains du café, n'a servi jusqu'à présent qu'à faire du fumier, et qu'on pourra désormais en tirer parti pour suppléer à très-bon compte le rhum et le taffia qui sont d'un usage continuel. M. Tussac a envoyé au Muséum une bouteille de cette liqueur, qui a été trouvée excellente.

Il a envoyé en même temps le modèle d'une machine nommée kiln, à l'aide de laquelle on peut dessécher en trois jours la même quantité de grains de café qu'on desséchoit en six semaines en l'étendant sur des claies. Cette machine est une espèce de tambour ou cylindre construit avec des fils de laiton assujétis à des tringles de fer; il est à clair-voie, divisé en six ou huit compartimens, et traversé, dans sa longueur, par un axe en bois, à l'extrémité duquel est adaptée une manivelle. On le place dans une étuve, à quelques pieds au-dessus du sol; on le remplit à moitié de grains de café séparés de la pulpe, et on le fait tourner sur lui-même, soit par le moyen d'un cheval, soit à l'aide de l'eau ou du vent. A mesure que cette grande boîte tourne, les grains de café qu'elle renferme changent continuellement de place: les cloisons les empêchent de se porter d'un seul côté; l'air échauffé de l'étuve passe dans les intervalles; l'humidité se dissipe, et l'arille desséchée devient très-facile à séparer dans le moulin.

M. Tussac se propose de publier une histoire des végétaux des Antilles, dans laquelle il donnera les procédés pour distiller le rhum de café, ainsi que la description et la figure du kiln qui sert à dessécher promptement les grains.

TABLE

DES

MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce sixième volume.

M. HAUY.

DISCOURS *prononcé à l'ouverture de son cours de minéralogie, le 24 floréal an XIII.* page 145

M. FAUJAS-SAINT-FOND.

Voyage géologique à Oberstein. 53

M. FOURCROY.

De la nature chimique du blé carié, extrait d'un mémoire lu à l'Institut le 30 vendémiaire an XII, par MM. Fourcroy et Vauquelin. 332

Notice sur l'existence du phosphate de magnésie dans les os. 397

M. VAUQUELIN.

Analyse des topazes de Saxe, de Sibérie et du Brésil. 21

Analyse d'une nouvelle variété de titane. 93

Examen d'une pierre jaunâtre trouvée par MM. Desbassins et Godon, au sommet du Puy-de-Sarcouy. 98

Analyse d'un minéral particulier connu sous le nom de cristaux de Fahlun en Suède. 157

Analyse de l'oxide de manganèse sulfuré de Nagyag. 401

M. DESFONTAINES.

Observations sur le genre royena, *et description d'une nouvelle espèce de* diospyros. 445

M. DE JUSSIEU.

Notice historique sur le Muséum d'histoire naturelle, §. 5, *depuis* 1739, *jusqu'en* 1769. 1

Premier mémoire sur quelques nouvelles espèces du genre passiflora, *et sur la nécessité d'établir une nouvelle famille de passiflorées.* 102

Sur la réunion de plusieurs genres de plantes en un seul dans la famille des laurinées. 197

Quatrième mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner. 307

Second mémoire sur la famille des passiflorées, et particulièrement sur quelques espèces nouvelles du genre tacsonia. 388

M. THOUIN.

Description du jardin des semis du Muséum. 172

Description et usage de plusieurs ustensiles de moderne invention, propres à la culture d'un grand nombre de plantes dans les écoles de botanique. 236
Note sur les effets qu'a produits l'opération de la plaie annulaire sur un pavia *à fleur jaune.* 437

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Mémoire sur un nouveau genre de mammifères nommé hydromis. 81
Mémoire sur quelques chauve-souris d'Amérique, formant une petite famille sous le nom molossus. 150

M. LACÉPÈDE.

Mémoire sur le grand plateau de l'intérieur de l'Afrique. 284

M. LAMARCK.

Considérations sur quelques faits applicables à la théorie du gloe, observés par M. Péron dans son voyage aux terres Australes, et sur quelques questions géologiques qui naissent de la connoissance de ces faits. 26
Suite des mémoires sur les coquilles fossiles des environs de Paris. 117, 214, 337, 407
Explication des quatre premières planches relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris. 222
Sur la dicérate, nouveau genre de coquillage bivalve. 298
Sur l'amphibulime. 303

M. PORTAL.

Snr le rétablissement de la vue qui a eu lieu dans l'homme et dans quelques animaux sans le secours de l'art. 463

M. CUVIER.

Mémoire sur les ossemens fossiles d'hyène. 127

Troisième mémoire sur les os fossiles des environs de Paris. 253

Sur des ossemens fossiles trouvés en divers endroits de France, et plus ou moins semblables à ceux du palæotherium. 346

Mémoire sur la Scyllée, *l'*Eolide *et le* Glaucus, *avec des additions au mémoire sur la* Tritonie. 416

M. LAUGIER.

Analyse de la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt en Saxe, que quelques minéralogistes ont nommée Arséniate de plomb. 163

Examen des Grammatites blanche et grise du mont Saint-Gothard. 229

Examen du chromate de fer des montagnes Ouraliennes en Sibérie. 325

M. DU PETIT-THOUARS.

Recherches sur le cachou. 367

Comparaison spécifique du Passiflora mauritiana *avec les* P. alata et quadrangularis, 457

M. CORRÉA DE SERRA.

Observations sur la famille des orangers, et sur les limites qui la circonscrivent. 376

M. LABILLARDIÈRE.

Extrait d'un mémoire lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, sur un nouveau genre de plantes nommé Candollea. 451

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre du 15 février 1804, écrite de Pondichéry à M. de Jussieu par M. Sonnerat. 91

Extrait d'une lettre de M. Hammer à M. Cuvier sur le gisement des os de Bastberg. 356

Extrait d'une lettre de M. Faujas-Saint-Fond à M. Thouin. 470

Note sur une liqueur extraite des baies du café, et sur une machine propre à en dessécher les grains, 472

INDICATION des gravures du sixième volume.

Planche XXXIII. *Vue d'une partie du bourg d'Oberstein.* 53

XXXIV. *Atelier d'un lapidaire d'Oberstein.* ibid.

XXXV. *Hydromis coypou.* 81

XXXVI. A. *Hydromis à ventre roux.—B. Hydromis à ventre blanc.* ibid.

XXXVII. 1. *Passiflora sexflora.—2. P. bilobata.* 102

XXXVIII. 1. *Passiflora longipes.* — 2. *P. mexicana.* ibid.
XXXIX. 1. *Passiflora guazumæfolia.* — 2. *P. coriacea.* ibid.
XL. *Passiflora ligularis.* ibid.
XLI. *Passiflora tinifolia.* —. 2. *P. cirrhiflora.* ibid.
XLII. *Hyènes fossiles.* 127
XLIII, XLIV, XLV, XLVI. *Coquilles fossiles des environs de Paris.* 222
XLVII, XLVIII, XLIX. *Ustensiles employés au Muséum pour la culture et la conservation d'un grand nombre de plantes : ces ustensiles sont désignés sous les noms de parapluie, contresol, châssis portatifs, grillages, et cloche à facettes.* 236
L, LI, LII, LIII, LIV. *Os fossiles des environs de Paris. Pied de devant.* 253
LV. 1. *Amphibulime.* 2. *Dicérate.* 298
LVI. *Palæotherium du département du Bas-Rhin.* 346
LVII. *Palæotheriums d'Issel et de Montabusard.* ibid.
LVIII. *Tacsonia trinervia.* 388
LIX. 1. *Tacsonia lanata.* — 2. *T. manicata.* ibid.
LX. *Tacsonia tripartita.* ibid.
LXI. *Scyllée et son anatomie, Tritonie, Glaucus, Eolide.* 416
LXII. 1. *Diospyros lycioides.* — 2. *D. hirsuta.* — 3. *Royena lucida.* 445
LXIII. *Candollea pilosa.* 451
LXIV. *Candollea glauca.* — 2. *C. serrulata.* ibid.
LXV. *Passiflora mauritiana.* 457

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce sixième volume.

A.

Acide fluorique. Est un des principes essentiels des topazes, 21 et suiv.

Acide muriatique. Examen d'une pierre où cet acide se trouve à l'état de liberté, 98 et suiv.

Æglé. Voyez *Orangers*.

Afrique. Mémoire sur le grand plateau de l'intérieur de l'Afrique; la hauteur de ses montagnes, leur température et le cours des fleuves qui les séparent. Comparaison du climat de cette contrée avec celui des parties de l'Amérique, situées sous la même latitude. Route qu'il faudroit suivre pour y faire des découvertes, 284 et suiv.

Agates (Description de la montagne des) près d'Oberstein, 60 et suiv. Disposition de la roche trappéenne qui les renferme, 63 et suiv. Leur gisement, leurs variétés, 66 et suiv. Moyens qu'on emploie pour les tirer de leur gangue, *ib.* Du travail par lequel on taille et polit les agates, et des moulins destinés à cet usage, 69 et suiv. Les meules se brisent quelquefois avec une explosion terrible, 71. La terre employée pour polir les agates est une roche porphyritique, chargée d'oxide de fer et facile à piler, 74 et suiv. Observations sur les agates d'Oberstein, 76

Amphibulime. Etablissement de ce nouveau genre de coquillage, formé de l'*helix putrix*, Lin. du *succinea oblonga*, Drap. et d'une espèce nouvelle, 303 et s. Caractère du genre, 304. Description de l'amphibulime en capuchon, 305

Amygdaloïdes (roches) à base de trapp près d'Oberstein, 54. Transition de la roche amygdaloïde à la roche porphyritique, 55

Analyse chimique. Peut seule décider si la substance d'une pierre est homogène, 235

Analyse chimique des topazes de Saxe, de Sibérie et du Brésil, 21 et suiv. — d'une nouvelle variété de titane, 93 et suiv. — d'une pierre jaunâtre trouvée au sommet du Puy de Sarcouy, 98 et suiv.— d'un minéral particulier connu sous le nom de cris-

taux de Fahlun en Suède, 157 et suiv. — de la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt en Saxe, 163 et suiv. — des grammatites blanche et grise du Mont-Saint-Gothard, 229 et suiv. — du chromate de fer des montagnes Ouraliennes, 325 et suiv. — du blé carié, 332 et suiv. — des os des animaux où l'on démontre l'existence du phosphate de magnésie, 397 et suiv. — de l'oxide de manganèse sulfuré de Nagyac, 401 et suiv.

Anatomie. Collection anatomique de Hunaut, acquise et déposée au jardin avec celle de Duverney, 9 et suiv.

Anatomie comparée. V. *Mollusques*, *Os fossiles.*

Anoplotherium. Voy. *Os fossiles.*

Arche (*arca*). Observations sur ce genre de coquilles, 217. Description de sept espèces fossiles, 219 et s.

Arséniate de plomb. Voyez *Plomb.*

Atalantia. Voyez *Orangers.*

Atractylis. Observations sur ce genre de plantes, 321

Aubriet, peintre du jardin et compagnon de Tournefort dans son voyage au Levant. Sa mort, 18

B.

Barite, *stilbite et prhénite* dans la roche trappéenne des environs d'Oberstein, 79

Basseporte (Mlle. Magdelaine) succède à Aubriet dans la place de peintre du jardin, 18

Bastberg (description géologique du) ou Mont de Saint-Sébastien, à huit lieues de Strasbourg, 358 et suiv. Gisement des fossiles qu'on y trouve, *ib.*

Bivalves (Coquilles). Considérations sur leur forme, 298

Blé carié. Examen chimique de sa nature, 332 et suiv. Il contient une matière grasse, une substance végéto-animale, du charbon et de l'acide phosphorique, 334 La carie attaque spécialement le gluten et empêche la formation de l'amidon, 336

Botanique. Voy. *Sciences naturelles.*

Botanique (Articles de) renfermés dans ce volume. Voyez dans la table précédente les titres des mémoires donnés par MM. de Jussieu, Thouin, Corréa de Serra et du Petit-Thouars.

Botanique (Ecole de) Voy. *Jardin.*

Boulduc, démonstrateur de chimie au jardin. Sa mort, 4

Bourdelin, professeur de chimie au jardin, 6 et suiv.

Bucarde (*cardium*). Observations sur ce genre de coquilles, 341. Description de huit espèces fossiles, 342 et suiv.

C.

Cabinet d'histoire naturelle du Muséum, considérablement agrandi, mis en ordre et rendu public par Buffon, 3

Cachou (Recherches sur le), 367 et

suiv. On le retire de plusieurs espèces de plantes par des procédés variés; mais principalement du *mimosa catechu*, 370 et suiv. Il a pour base le principe astringent, et est presque entièrement composé de tannin, 372. Usages du cachou, 373

Café. On extrait une liqueur spiritueuse de la pulpe de ses baies, 472. Description d'une machine nommée kiln, à l'aide de laquelle on dessèche promptement le café, *ib.*

Calice. Divers caractères pour distinguer le calice de la corolle, 103 et suiv. Ce qu'on a pris pour corolle dans les cucurbitacées et les passiflorées est vraiment un calice, *ib.*

Candollea. Etablissement de ce nouveau genre de plantes et description de six espèces, 451 et suiv.

Cardite. Observations sur ce genre de coquilles, 339. Description de deux espèces fossiles, 340

Cardium. Voyez *Buearde*.

Carthamus. Observations sur ce genre de plantes, 317 et suiv.

Carthamus corymbosus, Lin. Wildenow a eu raison d'en faire un genre, mais il faudroit lui donner l'ancien nom de chamæleon et non celui de brotera, 324

Cataracte guérie par la nature et sans le secours de l'art, 463 et suiv. Considérations sur l'opération de la cataracte, *ib.*

Cerisier (Faux) de la Chine. Voyez *Litsea*.

Céphalottes. Animal du genre des roussettes ou chauve-souris de l'Inde, 152

Châssis. Leur description. Avantage de ceux en bois sur ceux en fer, 176 et suiv.

Châssis portatifs. V. *Jardins de botanique*.

Chauve-souris d'Amérique (Mémoire sur quelques) formant une petite famille sous le nom de *molossus*, 150 et suiv. Considérations générales sur la famille des chauve-souris, et sur les sept genres dont elle doit être composée, *ib.* Etablissement du genre molossus, 155 et suiv. Description de neuf espèces, 155 et suiv.

Chicoracées (Familles des). V. *Graines*.

Chimie (Articles de) *renfermés dans ce volume*. V. *Analyse*. Voyez aussi dans la table précédente les titres des mémoires donnés par MM. Fourcroy, Vauquelin et Laugier.

Chromate de fer. Voyez *Fer*.

Cinarocephales (Famille des). Voyez *Graines*.

Cirsium. Genre de Tournefort, rétabli avec raison par Gærtner, 316

Citrus. Voyez *Orangers*.

Climats du globe. Changent par le déplacement des mers, 56 et suiv.

Cloches à facettes. Voyez *Jardins de Botanique*.

Composées (Famille des). Voyez *Graines*.

Contresols. Voy. *Jardins de botanique*

Cookia. Voyez *Orangers.*

Coquillages. Voyez *Amphibulime.*

Coquilles fossiles. Voyez *Dicérate, Corps marins fossiles, Géologie.*

Coquilles fossiles des environs de Paris (Suite des Mémoires sur les), 117, 214, 337, 407. Explication des quatre premières planches relatives aux divers mémoires sur les coquilles fossiles des environs de Paris, 224

Cordon pistillaire. Organe essentiel qui se trouve dans tous les fruits, 378

Corps marins fossiles. Se trouvent sur les montagnes de la Nouvelle-Hollande et de Timor, jusqu'à 1500 toises au-dessus du niveau de la mer, 28 et s. V. *Géologie.*

Couches. Voyez *Semis.*

Coypou. Espèce d'hydromis. Sa description, 86

Crâne. Comparaison du crâne des divers carnivores, 131 et s.

Crassatelle. Caractère de ce genre de coquillages auquel il faut réunir les paphies, 407. Indication de quelques espèces nouvelles, 408. Description de sept espèces fossiles, 408 et suiv.

Cristallin. Se détruit quelquefois naturellement dans les yeux ; et cette destruction peut rendre la vue à des personnes qui l'avoient perdue par la cataracte, 463 et s.

Cristaux octaèdres de Fahlun en Suède. Caractère physique et analyse chimique du minéral particulier connu sous ce nom, 157 et s.

Cucullée. Observations sur ce genre de coquilles, 337. Description d'une espèce fossile, 338

Cuivre (Filons de) dans le trapp, 62 et suiv.

Culture. Voyez *Jardins de botanique, Semis.* Voyez aussi dans la table précédente les titres des mémoires donnés par M. Thouin.

D.

Daubenton. disciple de Duverney, 13. Choisi par Buffon pour son coopérateur, 19. Nommé garde et démonstrateur du cabinet d'histoire naturelle, 20. Note sur sa vie et ses travaux, *ib.*

Dents. Caractères des dents des divers carnivores, 129 et suiv. La ressemblance des dents ne prouve pas toujours l'identité d'espèce, 145

Dicérate. Mémoire sur ce nouveau genre de coquillage bivalve, 298 et suiv. Description d'une espèce fossile, 300 et suiv.

Diospyros. Observations sur ce genre de plantes, et description d'une espèce nouvelle, 445

Dolomie. Sert de gangue à la grammatite, et produit beaucoup de variétés dans les résultats de l'analyse de cette dernière substance, 233 et suiv. V. *Grammatite.*

Doris. Débrouillement de cet ancien genre de mollusques, et Observations faisant suite à ce qui en

avoit été dit dans le mémoire inséré dans le tome I des Annales sur le genre tritonia, 434 et s.

Duverney, démonstrateur d'anatomie au jardin, 13

E.

Eau. Sa décomposition par l'oxide de manganèse sulphuré. Voy. *Manganèse*.

Ecole de botanique du Muséum. Voy. *Jardins de botanique*.

Eléphans fossiles de l'Europe. Se trouvent associés à des animaux du Cap, à des ours grands comme nos chevaux, à des troncs de palmiers, etc., 143. Eléphant fossile trouvé à trois lieues de Strasbourg, 358

Eolide. Observations sur ce genre de mollusques, 430 et suiv.

Erycine. Observations sur ce genre de coquilles, et description de six espèces fossiles, 413 et suiv.

F.

Fer (Examen du chromate de) des montagnes Ouraliennes de Sibérie, 325 et suiv. Ce minéral paroît être une combinaison des oxides de chrome et de fer, 331

Feronia. Voyez *Orangers*.

Ferrein, professeur d'anatomie au jardin. Note sur sa vie et ses travaux, 12 et suiv.

Fossiles. Voyez *Coquilles fossiles*, *Corps marins fossiles*, *Os fossiles*, *Polypiers fossiles*. Voyez aussi *Géologie*.

Fourrures. M. Geoffroy a trouvé dans le magasin de M. Bechem des peaux provenant d'un animal que les naturalistes ne connoissoient pas. C'est un hydromis, 82

Froment carié. Voyez *Blé carié*.

Fruits. Moyen d'accélérer et d'assurer la maturité des fruits des arbres, 437 et suiv.

G.

Gærtner. Ses travaux sur les graines appliqués à la confirmation ou à la rectification des caractères généraux des chicoracées et des cinarocéphales, 307 et suiv.

Gangue. Dans quels cas elle altère les propriétés des substances qui y sont cristallisées, 253 et suiv.

Géographie. Voyez *Afrique*.

Géologie. Faits observés par M. Péron, qui constatent l'ancien séjour de la mer sur les montagnes de la Nouvelle-Hollande et de Timor, 26 et s. Questions géologiques qui naissent de la connoissance de ces faits, *ib.* Réponses proposées par M. Péron, 32 et suiv. Hypothèse de M. de Lamarck pour l'explication des mêmes faits, 36 et s. Objections et réponses, 41 et s. Voyage géologique à Oberstein, 53 et suiv. Description géologique de la grande vallée du Rhin dans l'ancienne Alsace. Nature des roches et des fossiles qu'on y trouve, 356 et suiv. Des-

cription géologique du Batsberg (ou mont de Saint-Sébastien, à 8 lieues N. O. de Strasbourg), et de ses environs, 358 et suiv. Nature et gisement des os fossiles qui s'y trouvent, 361 et s. On peut distinguer trois révolutions qui, à des époques très-différentes, ont changé l'état de cette contrée, 364 et suiv. Voy. aussi les mémoires sur les os fossiles.

Glabraria tersa, L. Description de cet arbre, 207 et 212. Ce genre doit être réuni à plusieurs autres pour en former un nouveau dans la famille des laurinées. Voyez *Laurinées*.

Glaucus. Observations sur ce genre de mollusques, 427 et suiv.

Gluten du froment. Cette substance, décomposée par la putréfaction, présente des caractères analogues à ceux de la carie, 355. Voyez *Blé carié*.

Glycosmis. Voyez *Orangers*.

Graines. On sème annuellement au jardin 6000 espèces ou variétés différentes de végétaux, 173. Description des diverses pratiques employées pour le semis des graines. Voyez *Semis*. Quatrième mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner, 307 et suiv. Observations générales sur les plantes à corolle monopétale posée sur l'ovaire, et dont les anthères sont réunies, *ib.* Famille des chicoracées, 309 et suiv. Famille des cinarocéphales, 315 et suiv. Les graines et particulièrement celles des plantes céréales contiennent du phosphate de magnésie, 400

Grammatites blanche et grise du mont Saint-Gothard. Leur examen chimique, 229 et suiv. Ont pour gangue la dolomie, 233. Le mélange de la dolomie n'altère point la forme des cristaux de la grammatite, mais la proportion de ce mélange apporte de grandes différences dans les résultats de l'analyse chimique, 234 et suiv.

Grenadille. Voyez *Passiflora*.

H.

Helix putris, Lin. V. *Amphibulime*.

Hexanthus de Loureiro. Description de cet arbre, 206 et 212. Ce genre doit être réuni à d'autres pour en former un nouveau dans la famille des laurinées. Voy. *Laurinées*.

Hollande (Nouvelle). V. *Géologie*.

Hunaud, professeur d'anatomie au jardin. Note sur sa vie et ses travaux. 9 et suiv.

Hydromis. Mémoire sur ce nouveau genre de mammifères. 81 et suiv. Description de trois espèces. 86 et suiv.

Hyènes (Mémoires sur les ossemens fos-

siles d'). En quels lieux on les trouve. Description de ceux trouvés en France et dans d'autres pays. Comparaison de ces os avec ceux de l'hyène vivante, 127 et s. Caractères ostéologiques de la tête de l'hyène. 129 et suiv. Comparaison de cette tête avec celle des autres carnivores, *ib.* Comparaison de l'hyène du Cap et de celle du Levant, 142 et suiv.

J.

Jardin. Agrandissement et embellissement du jardin du Muséum, par Buffon, 3 et suiv. Description du jardin des semis du Muséum et des diverses cultures qui s'y pratiquent, 172 et suiv. Voyez *Semis.*

Jardins de botanique destinés à l'étude ou écoles de botanique. Procédés de culture qui leur sont particuliers, et description de plusieurs ustensiles de moderne invention, destinés à y conserver un grand nombre de plantes, 236 et suiv. Difficultés de concilier l'ordre systématique indispensable pour l'étude, avec la culture propre aux plantes de divers climats, et moyens d'y remédier, *ib.* Les ustensiles dont on fait usage dans l'école du Muséum, et qui sont décrits et figurés ici sont le contresol de terre, 239. Le contresol d'osier. 240. Le contresol de tôle, 241. Les parapluies, 243. Les châssis portatifs, 244 et suiv. Les cloches à facettes, 248. Les baquets et grands pots, 249. Les terrines, 250. Les grillages, 250. On met aussi dans l'école les effigies ou modèles des champignons, 252

Jaspes (Observations sur les) des environs d'Oberstein, 76

Jussieu (Antoine de), professeur de botanique au jardin, pendant 49 ans. Note sur sa vie et ses travaux, 13 et suiv.

Jussieu (Bernard de), démonstrateur des plantes de la campagne. Services qu'il rendit à la science, et en particulier au jardin, 17 et suiv.

Jussieu (Joseph de). Son voyage au Pérou. Il enrichit le jardin de plusieurs plantes très-intéressantes. Note sur sa vie et ses travaux, 15 et suiv.

K.

Kiln. Voyez *Café.*

L.

Lansium. Voyez *Orangers.*

Laurier. Ce genre doit être divisé en plusieurs, 210 et 213. Voy. *Laurinées.*

Laurinées. Mémoire sur la réunion de plusieurs genres de plantes en un seul dans cette famille. Ces genres sont le *tomex* de Thumberg, le *tetranthera* de Jacquin, le *litsea* de Lamarck, le *sebifera* et

l'*hexanthus* de Loureiro, et le *glabraria* de Linnæus. Description et comparaison de ces six genres, 197 et suiv. Il conviendroit de donner au nouveau genre formé des six, le nom de *litsea*, 209. Enumération des espèces qui paroissent congénères du *litsea*, 210 et suiv. Le genre laurier devra être divisé en plusieurs genres, 210 et 213.

Lemery, professeur de chimie au jardin. Sa mort, 6

Lemonnier, professeur de botanique au jardin. Note sur sa vie et ses travaux, 16 et suiv. Ses rapports avec Bernard de Jussieu, *ib.*

Limonia. Voyez *Orangers*.

Lin de la Nouvelle-Zélande. Voyez *Phormium*

Litsé de la Chine. Voyez *Litsea*.

Litsea. Litsé ou faux cerisier de la Chine. Sa description, 202 et 210. Il faut réunir à ce genre le *Laurus myrrha*, Lour. et plusieurs arbres dont on avoit fait des genres particuliers. Voyez *Laurinées*.

M.

Mâchoires. Voyez *Dents*.

Mactre. Observations sur ce genre de coquilles, 411. Description d'une espèce fossile, 412

Magnésie. V. *Phosphate de magnésie*.

Malouin. Fait au jardin des cours de chimie à la place de Bourdelin, 8. Note sur sa vie et ses travaux, *ib.*

Manganèse sulfuré de Nagyac (Oxide de). Analyse de ce minéral, 401 et suiv. Quand on traite ce minéral par les acides, le soufre uni à l'oxide décompose l'eau en se combinant avec son oxigène, et met à nu son hydrogène, qui s'unit avec une autre portion de soufre, 405

Mer. Preuves de l'ancien séjour de la mer sur les montagnes, 26 et suiv. Explication de ce fait proposée par M. Péron, 32 et suiv. Hypothèse de M. de Lamarck 36 et suiv. L'Océan se déplace à la surface de la terre par un mouvement lent et continu, et ce déplacement entraîne celui du centre de gravité du globe, celui de son axe et celui des climats, *ib.* Monumens qui attestent que les eaux de la mer n'ont pas recouvert toutes les parties du globe à la fois, 43

Mertrud. Succède à Duverney dans la place de démonstrateur d'anatomie en 1749, 13

Meules qui servent à polir les agates se brisent quelquefois avec une explosion terrible. 71 et suiv.

Mimosa. On se sert en Egypte de plusieurs espèces de mimosa pour tanner les cuirs, 372. Il seroit avantageux de multiplier pour cet usage le *mimosa farnesiana* ou cassie dans nos colonies des îles de France et de Bourbon, 375. Le *mimosa catechu* fournit le cachou, 371

Mines de plomb. Voy. *Plomb.*

Minéral. Caractères physiques et analyse chimique d'un minéral particulier connu sous le nom de cristaux octaèdres de Fahlun en Suède, 157 et suiv.

Minéralogie. Considérations sur l'état actuel de cette science; elle est plus bornée que les autres sciences naturelles, relativement au nombre des espèces, 146 et suiv.

Modecca. Plante de la famille des passiflorées, 106. Voy. *Passiflorées.*

Modiole. Observations sur ce genre de coquilles, et description de trois espèces fossiles, 121 et suiv.

Mollusques. Voy. *Amphibulime*, *Doris*, *Eolide*, *Glaucus*, *Scyllée*, *Tritonie.* Considérations sur les caractères génériques des mollusques, 303

Molossus. Mémoire sur quelques espèces de ce genre qui est un démembrement de la famille des chauve-souris, 150 et suiv.

Montagnes. Sont dans plusieurs parties du globe presque entièrement formées de corps marins fossiles. Voyez *Géologie*, *Polypiers.*

Montagnes d'Afrique. Leur température comparée à celle des Cordilières. Voyez *Afrique.*

Moule (*Mytilus*). Observations sur ce genre de coquilles, et description de deux espèces fossiles, 119 et s.

Murraya. Voyez *Orangers.*

Murucuia. Voyez *Passiflorées.*

Muséum d'histoire naturelle (Cinquième notice sur le) depuis 1739 jusqu'en 1760, 1 et suiv.

Myopotamus de Commerson, 82. Voy. *Hydromis.*

Mytilus. Voyez *Moule.*

N.

Nard indien. Est une valériane, 367

Nucule. Observations sur ce genre de coquilles, et description de trois espèces fossiles, 124 et suiv.

O.

Oberstein (Voyage géologique à) 33 et suiv.

Orangers (Observations sur la famille des) et sur les limites qui la circonscrivent, 376 et suiv. Caractères de cette famille, 377 et suiv. Sa division en genres et ses affinités, 382 et suiv. Caractère des huit genres qui la composent, savoir : 1.° triphasia ; 2.° atalantia ; 3.° limonia ; 4.° murraya ; 5.° citrus ; 6.° ægle ; 7.° feronia ; 8.° glycosmis, 383 et suiv. Le cookia et le lansium paroissent appartenir à une famille intermédiaire entre les orangers et les guttifères, 385

Os. Des portions d'os se détruisent quelquefois naturellement après des fractures ; d'autres parties du corps se détruisent de même lorsqu'elles sont devenues inutiles, 467

Os fossiles d'éléphans, de chevaux, de rhinocéros, d'hyènes, etc. dans la vallée du Necker près de

Canstadt, 135 et suiv.
Os fossiles des environs de Paris (Troisième mémoire sur les), 253 et suiv. Restitution des pieds de devant de diverses espèces de palæotheriums, *ib.* Restitution des pieds de devant, et digression sur les pieds de derrière de diverses espèces d'anoplotherium, 278 et suiv. Mémoire sur des os fossiles trouvés en divers endroits de la France, et plus ou moins semblables à ceux du palæotherium, 346 et suiv. Extrait d'une lettre de M. Hammer à M. Cuvier sur le gisement des os fossiles de Bastberg, 356 et suiv.

P.

Palæotherium. Voy. *Os fossiles.*
Palmiers fossiles, trouvés en très-grand nombre dans la vallée du Necker, 135
Paphie. Ce genre de coquillages doit être réuni à la crassatelle, 407
Passiflora. Mémoire sur ce genre de plantes, sur la place qu'il doit occuper dans l'ordre naturel, et sur la nécessité d'établir une famille des passiflorées, 102 et s. Description de neuf espèces nouvelles, 107 et suiv. Description du *P. mauritiana*, 457 et s.
Passiflorées. Doivent former une nouvelle famille de plantes, 102 et suiv. Cette famille sera composée des genres passiflora, murucuia, tacsonia et modecca, 105 et suiv. Second mémoire sur cette famille, et particulièrement sur le genre tacsonia, 388 et suiv.
Pavia jaune. Moyen qu'on a employé au Muséum pour faire porter des fruits à cet arbre, 437 et suiv. Voy. *Fruits*, *Plaie.*
Péron. Faits observés par ce naturaliste relativement à l'ancien séjour de la mer sur les montagnes. Explication qu'il donne de ces faits, et examen de cette explication, 26 et suiv.
Pétoncle (*petunculus*). Observations sur ce genre de coquilles, 214. Description de six espèces fossiles, 215 et suiv.
Phormium tenax ou lin de la Nouvelle-Zélande. Essai fait en France de la culture de cette plante, 470. Procédé employé pour en retirer la filasse, *ib.*
Phosphate de plomb. Voy. *Plomb.*
Phosphate de magnésie. Existe dans les os et non dans les urines des animaux; au contraire on ne le trouve point dans les os, mais seulement dans les urines de l'homme, 397 et suiv. Ce sel se trouve aussi dans les végétaux, et particulièrement dans les graines des plantes céréales, 400
Physique générale. Considérations sur les révolutions du globe et sur la cause du déplacement des mers. Voy. *Mer.* Voy. aussi *Géologie.*

Pierre (examen de la) qui forme une partie de la sommité du Puy de Sarcouy. Cette pierre contient de l'acide muriatique libre, 98 et s.

Pinne. Observations sur ce genre de coquilles, et description d'une espèce fossile, 117 et suiv.

Plantes nouvelles décrites dans ce volume. Voy. *Candollea*, *Diospyros*, *Passiflora*, *Tacsonia*.

Plantes. Analogie des plantes alpines avec celles des zones glaciales 184. Semis et culture des plantes des divers pays. Voyez *Semis*. On pourroit partager les plantes dites annuelles en plusieurs séries relativement à leur durée et à l'époque de leur végétation, et donner à ces séries des dénominations particulières, 192

Plaqueminier. Voyez *Diospyros*.

Plaie, faite aux arbres en enlevant un anneau d'écorce sur une branche. Effet que cette opération a produit sur un pavia dont elle a fait mûrir les fruits, 437 et suiv. V. *Fruits*.

Plomb. Analyse de la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt, nommée par quelques minéralogistes arséniate de plomb ou plomb arséniaté, 165 et suiv. Cette mine est un mélange de phosphate et d'un peu d'arséniate de plomb, 170

Polypiers fossiles. Se trouvent en grande quantité sur les montagnes de Timor et de la Nouvelle-Hollande, 26 et suiv.

Pommes de terres (Variété hâtive de) 472

Porphyres en décomposition qu'on trouve en France. Peuvent être substitués au tripoli pour polir les pierres dures, 76

Porphyritiques (Roches) près d'Oberstein, 54 et suiv.

Q.

Quouyia de M. d'Azzara. Voy. *Hydromis*.

R.

Racoonda. Nom donné dans le commerce à une espèce d'hydromis, 85

Révolutions du globe. Voy. *Géologie*.

Rhin. Description géologique de la grande vallée du Rhin dans la ci-devant Alsace, 356 et suiv.

Roches amygdaloïdes, *porphyritiques et trappéennes des environs d'Oberstein*, 53 et suiv. Substances minérales qu'elles renferment, 78 et suiv.

Rouelle (Guill.-Franç.) démonstrateur de chimie au jardin, 5. Note sur sa vie et ses travaux, *ib.* Ses démêlés avec Bourdelin, 8

Roussettes ou *grandes chauve-souris de l'Inde*, 152

Royena. Observations sur ce genre de plantes, 445 et suiv.

S.

Sciences naturelles. Combien elles se

sont enrichies depuis quelques années par les découvertes de plusieurs voyageurs, 145 et suiv.

Scyllée. Observations sur ce genre de mollusques, 416 et suiv. Sa description extérieure, 421 et suiv. Son anatomie, 425 et suiv.

Sebifera (Le) de Loureiro. Ne diffère pas du litsea, 205. V. *Laurinées.*

Semis. Description du jardin des semis du Muséum où l'on traite de la division du terrain, de l'usage de chaque portion et de sa culture, 172 et suiv. Culture simple, *ib.* Cultures artificielles, 173 et suiv. Opérations préliminaires à toutes les espèces de semis, 173. Préparation des graines et leur arrangement, *ib.* Préparation de quatre sortes de terres, 174. Indication de l'époque des semis, *ib.* Pratique des semis dans des vases, 174 et suiv. Description des châssis, 176. Avantage des châssis en bois sur ceux en fer, *ib.* Construction des couches sous les châssis, 177 et suiv. Arrosement, sarclage et précautions à prendre pour le semis des jeunes plants, *ib.* Culture des plantes de la zone torride, 178. Culture des plantes bulbeuses et tubéreuses, 178 et suiv. Précautions pour garantir les plantes de la gelée et de la trop grande ardeur du soleil, *ib.* Couches destinées aux semis des plantes des zones tempérées, 179 et suiv. Couches sourdes pour la culture des pots où sont les semis des zones froides, ou quelques graines extrêmement fines, 180 et suiv. Couches froides pour la transplantation des jeunes plants provenus de graines des pays froids, 181. Couches sourdes destinées aux pots dont les graines n'ont pas levé l'année qu'elles ont été semées, 182. Un sixième des graines ne lève que la seconde ou même la troisième année, 183. Semis des plantes des zones glaciales et de celles des hautes montagnes, *ib.* Culture de ces plantes. Quand et comment il faut les arroser, *ib.* et suiv. Semis et culture des grandes plantes vivaces et des arbustes des zones froides, 187 et suiv. Culture des fougères, 188 et suiv. Semis et culture des plantes aquatiques et de celles des marais, 189 et suiv. Semis et culture des plantes annuelles de toutes les zones dont la végétation commence et finit dans l'espace de quatre ou cinq mois, 192. Semis d'automne pour les graines qui ne se conservent pas hors de terre. Nouvelles dénominations pour distinguer les plantes relativement à la durée et à l'époque de leur végétation, *ib.* et suiv. Cultures des plantes annuelles, 193. Usage du terreau pour engrais, 194. Usage des palissades de thuya pour garantir des vents les plantes délicates, *ib.* Le jardin des semis

fournit tous les ans deux ou trois mille espèces de plantes à l'école de botanique, 195. La multiplication par graine est de toutes la plus avantageuse ; mais elle exige un grand nombre de procédés variés pour imiter ceux de la nature, 196

Sève descendante. Comment on détermine les arbres à porter des fruits en arrêtant la marche de cette sève, par l'enlèvement d'un anneau d'écorce, 437 et suiv.

Silybum. Observations sur ce genre établi par Vaillant et adopté par Haller et Gærtner, 320

Sonnerat (Extrait d'une lettre de M.) à M. de Jussieu, datée de Pondichéry, 91. Prospectus du voyage de M. Sonnerat dans l'Inde, 92

Succinea oblonga, Drap. Voyez *Amphibulime.*

T.

Tacsonia. Observations sur ce genre de plantes qui est une division du passiflora, 388 et suiv. Ses caractères, *ib.* Description de plusieurs espèces, dont cinq nouvelles, 390 et suiv.

Tannin. Se trouve en abondance dans plusieurs palmiers et dans les gousses de la plupart des mimosa dont on se sert en Egypte pour tanner les cuirs, 372 et suiv. V. *Cachou.*

Terre (Globe terrestre). M. de Lamarck pense que l'Océan se déplace continuellement sur sa surface, et que ce déplacement entraîne celui de l'axe, 32 et suiv.

Tetranthera laurifolia et *T. apetala de Jacquin.* Description de ces deux arbres, 201 et 211. Ce genre doit être réuni à d'autres pour en former un nouveau dans la famille des laurinées. Voy. *Laurinées.*

Thuya de la Chine. Utilité des palissades de cet arbre pour abriter des vents les cultures délicates, 194. Il peut remplacer le cyprès dans le nord de la France, 195

Timor. On trouve des corps marins fossiles sur les plus hautes montagnes de cette île, 28. V. *Géologie.*

Titane (Analyse d'une nouvelle variété de) 93 et suiv.

Tomex de Thunberg. Description de cet arbre, 200 et 211. Doit être réuni à d'autres genres, pour en former un nouveau dans la famille des laurinées. V. *Laurinées.*

Topazes de Saxe, de Sibérie et du Brésil (Analyse des), 21 et suiv.

Triphasia. Voyez *Orangers.*

Tritonia. Supplément au mémoire sur ce genre de mollusques, inséré dans le 1.er vol. des Annales, 434 et suiv.

Troximon. Ce genre établi par Gærtner paroît devoir être adopté, 311

V.

Vespertilio. Voy. *Chauve-souris.*

Vue. Éteinte par la cataracte, rétablie sans le secours de l'art, 463 et s.

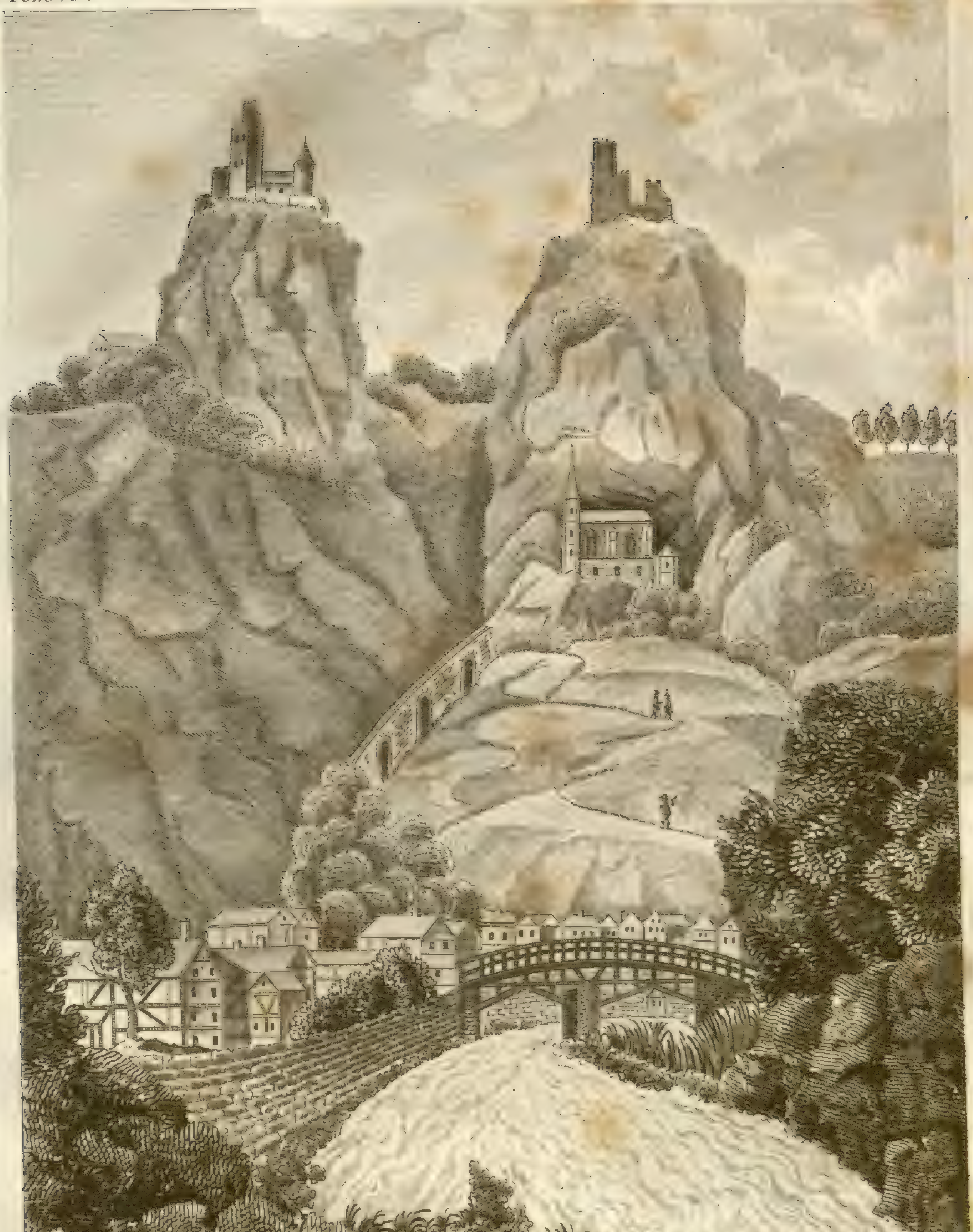
W.

Winslow, professeur d'anatomie au jardin. Note sur sa vie et ses travaux, 10 et suiv.

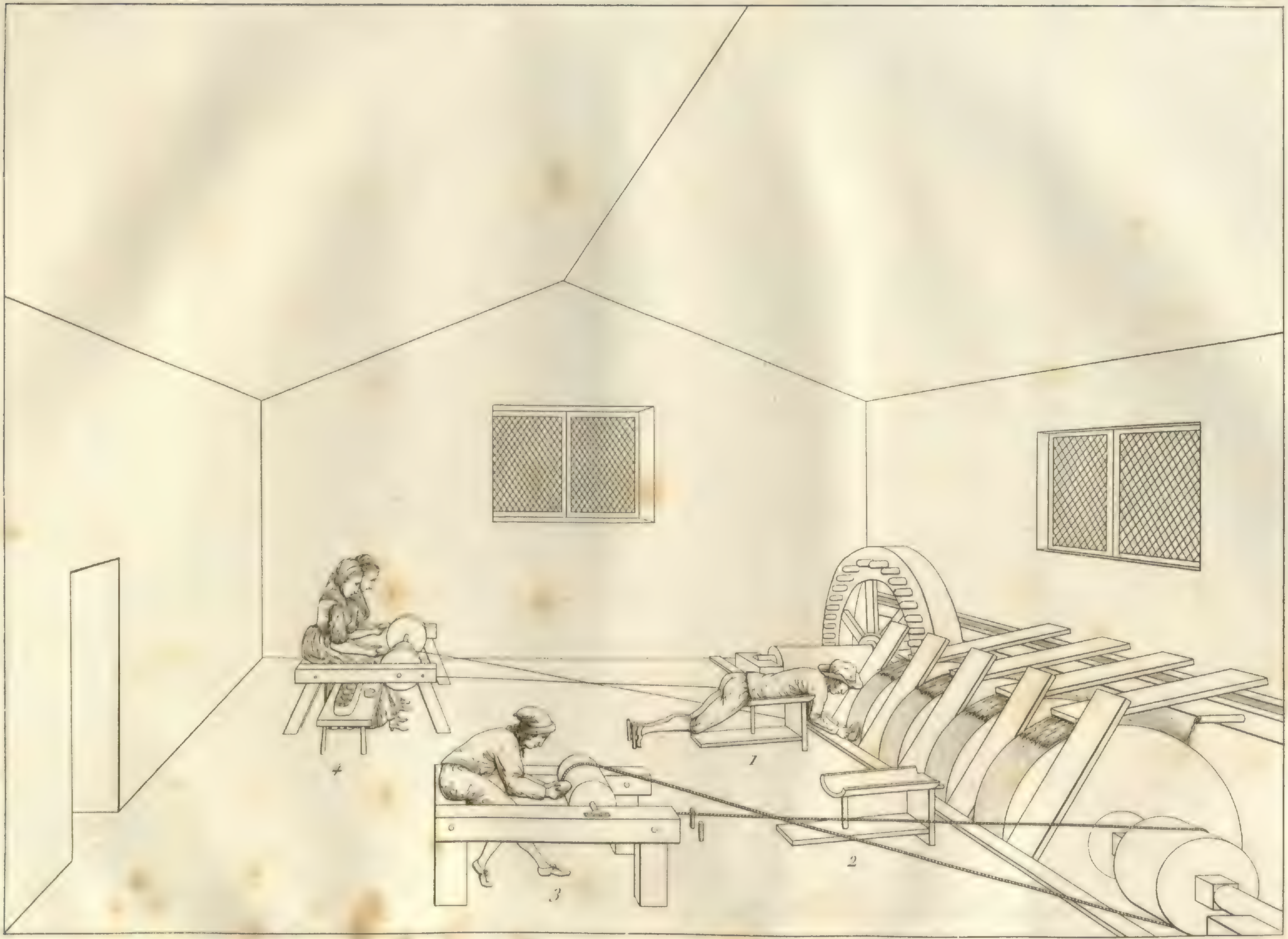
Z.

Zoologie. Combien cette science s'est enrichie par de nouvelles découvertes, 146

Zoologie (Articles de) renfermés dans ce volume. Voyez *Chauve-souris*, *Hydromis*, *Hyène*, *Mollusques*.



VUE d'une partie du Bourg d'Oberstein, prise en face du Pont.



Cloquet, Sculp.

Atelier d'un Lapidaire d'Oberstein,

1 Ouvrier sur son Banc usant une Agathe.

2 La forme du Banc avec les deux piquets en arrière.

3 Ouvrier qui polit sur la roue Cylindrique une pièce un peu forte.

4 Deux polisseuses occupées à des objets plus délicats.

HYDROMIS COIPOU.

A. Hydromys *à ventre roux*. B. Hydromys *à ventre blanc*.
C. *crane le l'*Hydromys *a ventre blanc*. D. *sa machoire inférieure*

Poiteau del. Cloquet Sc.

I. Passiflora sexflora. 2. Passiflora bilobata.

1. Passiflora longipes. 2 Passiflora mexicana.

1. Passiflora guazumæfolia. 2. Passiflora coriacea.

Poiteau del.

Cloquet Sc.

Passiflora ligularis.

Turpin del. Cloquet Sc.

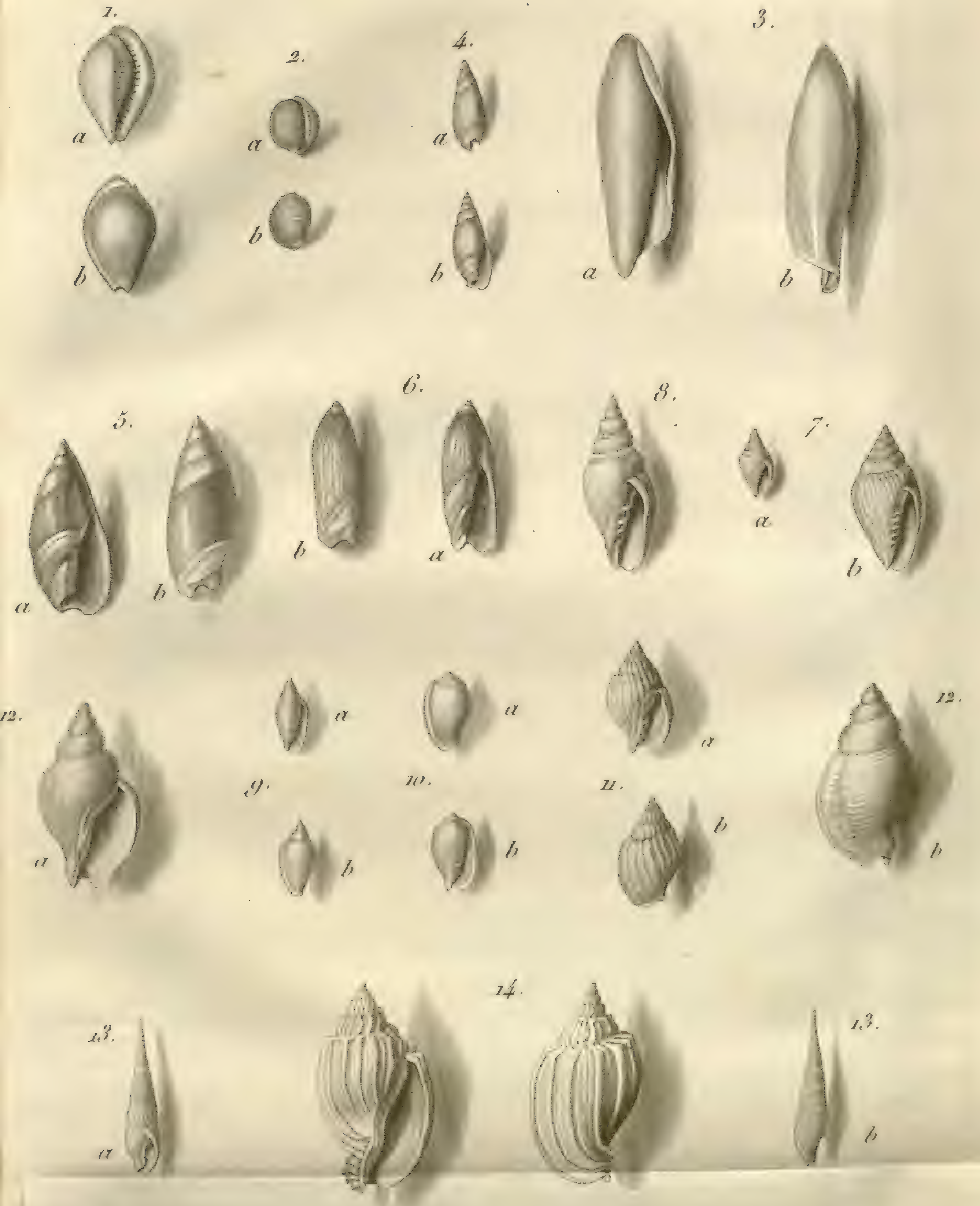
1. Passiflora tinifolia. 2. Passiflora cirrhiflora.

HYENES FOSSILES.

Laurillard del. Couet Sc.

Coquilles fossiles des environs de Paris. Pl. I.

F. Pequenot Sculp.



Coquilles fossiles des environs de Paris. Pl. II.

Coquilles fossiles des environs de Paris. Pl. III.

Coquilles fossiles des environs de Paris. Pl. IV.

Fig. 1

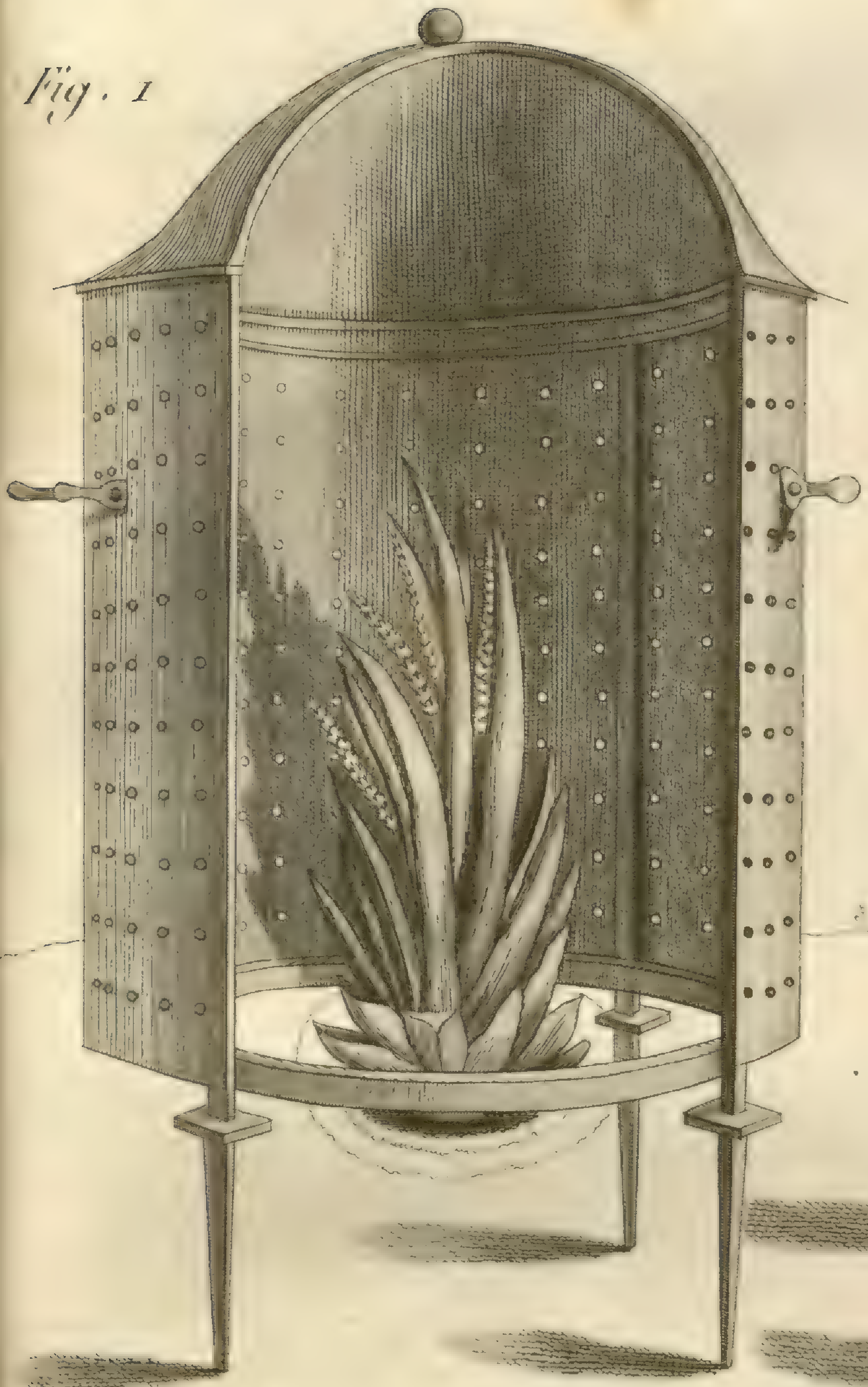
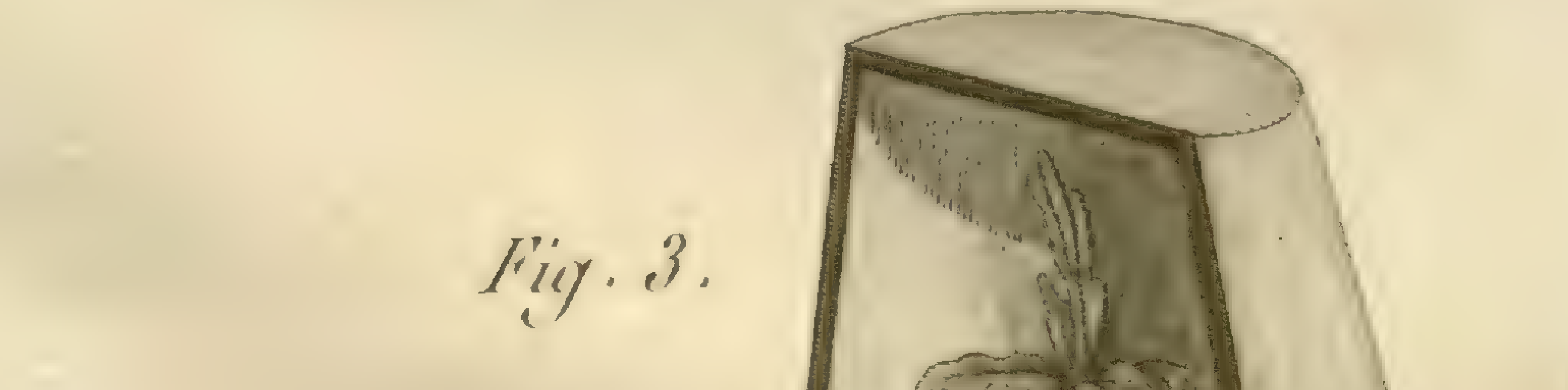


Fig. 2.

Parapluie.

Contresol d'osier.

Fig. 3.



Droüet Sc.

Contresol de terre.

Fig. 1.

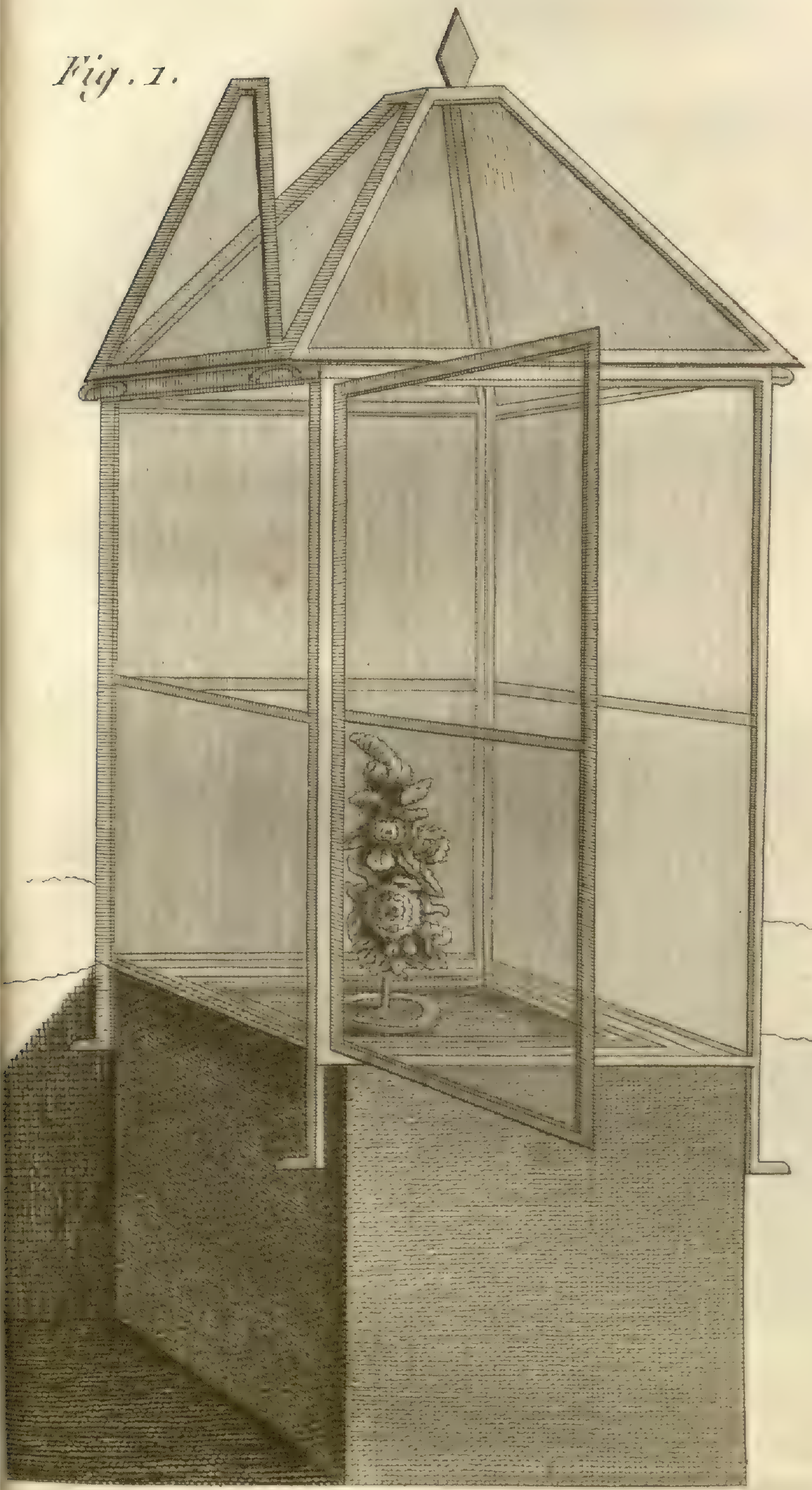
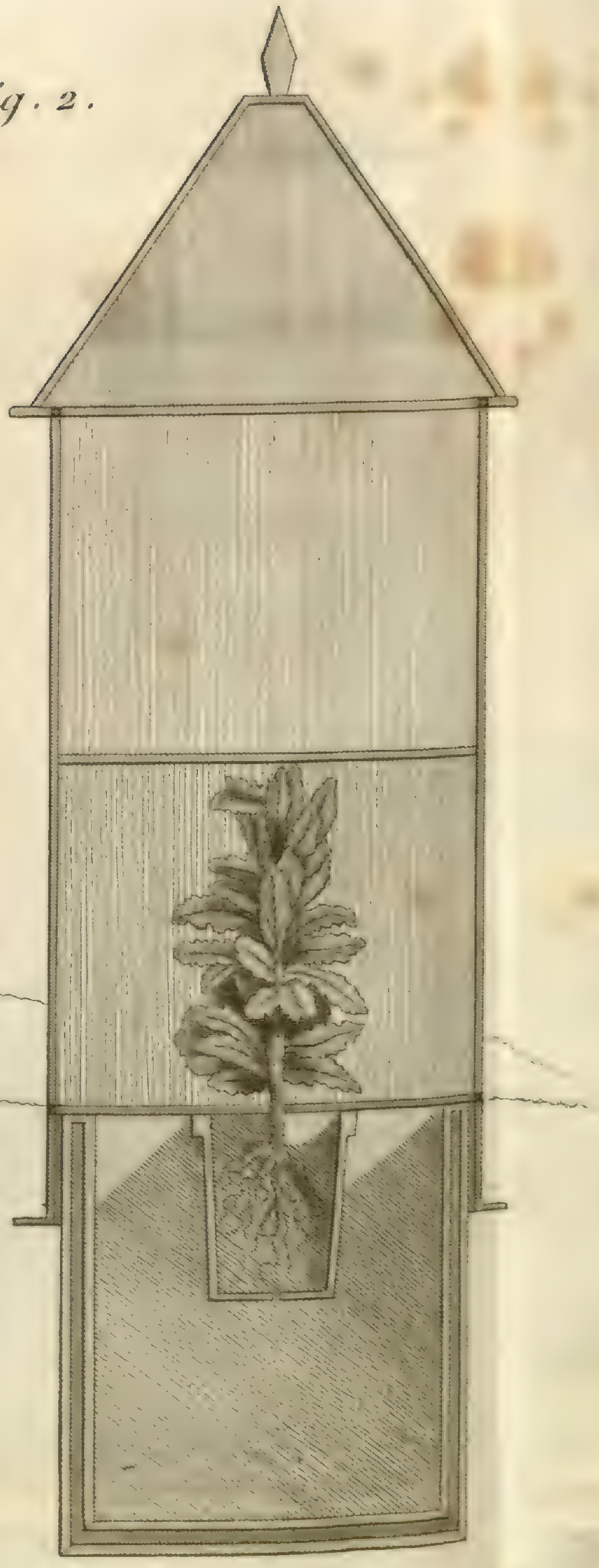


Fig. 2.



Droüet Sc.

Chassis portatif.

Fig. 1.

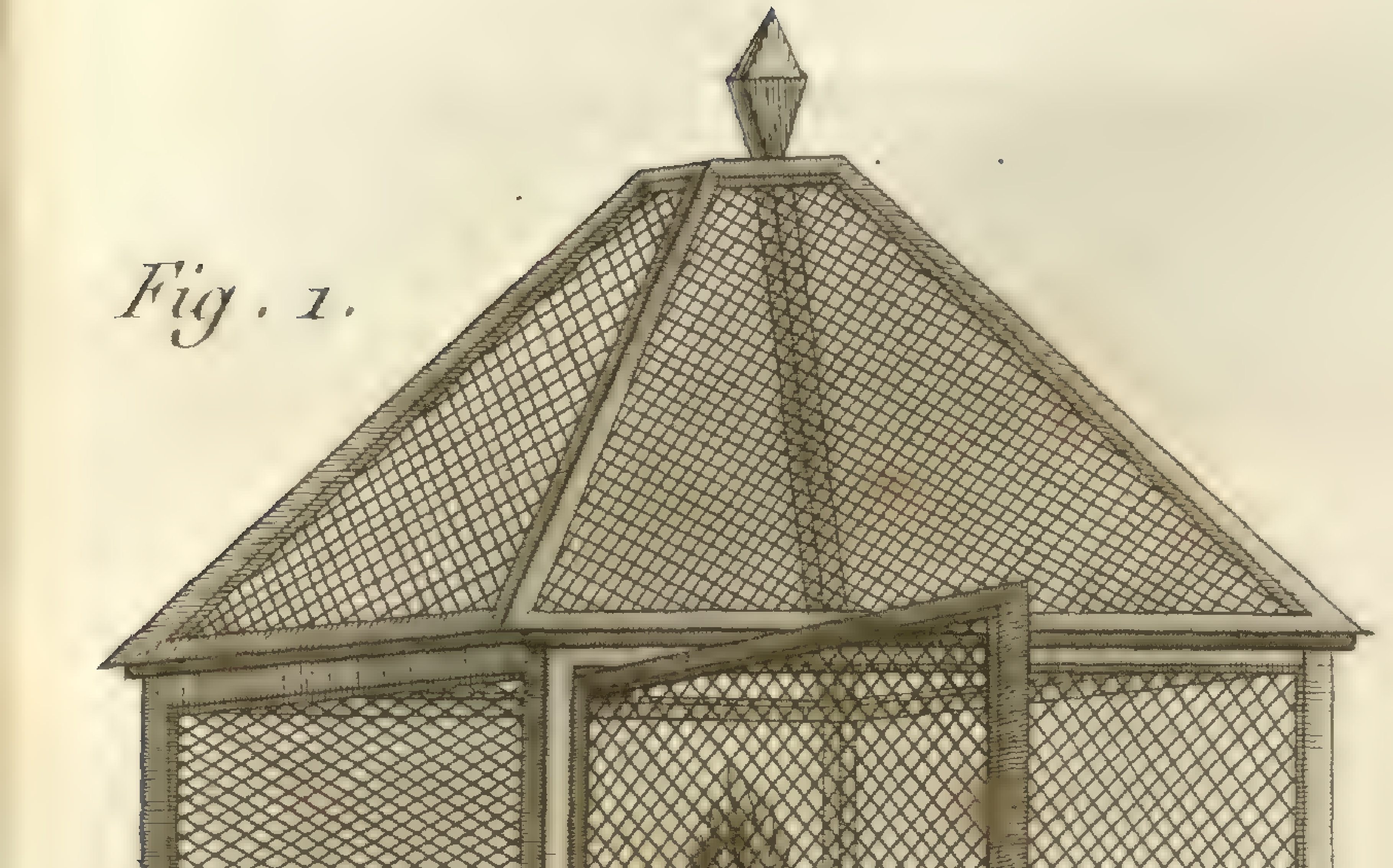


Fig. 2.

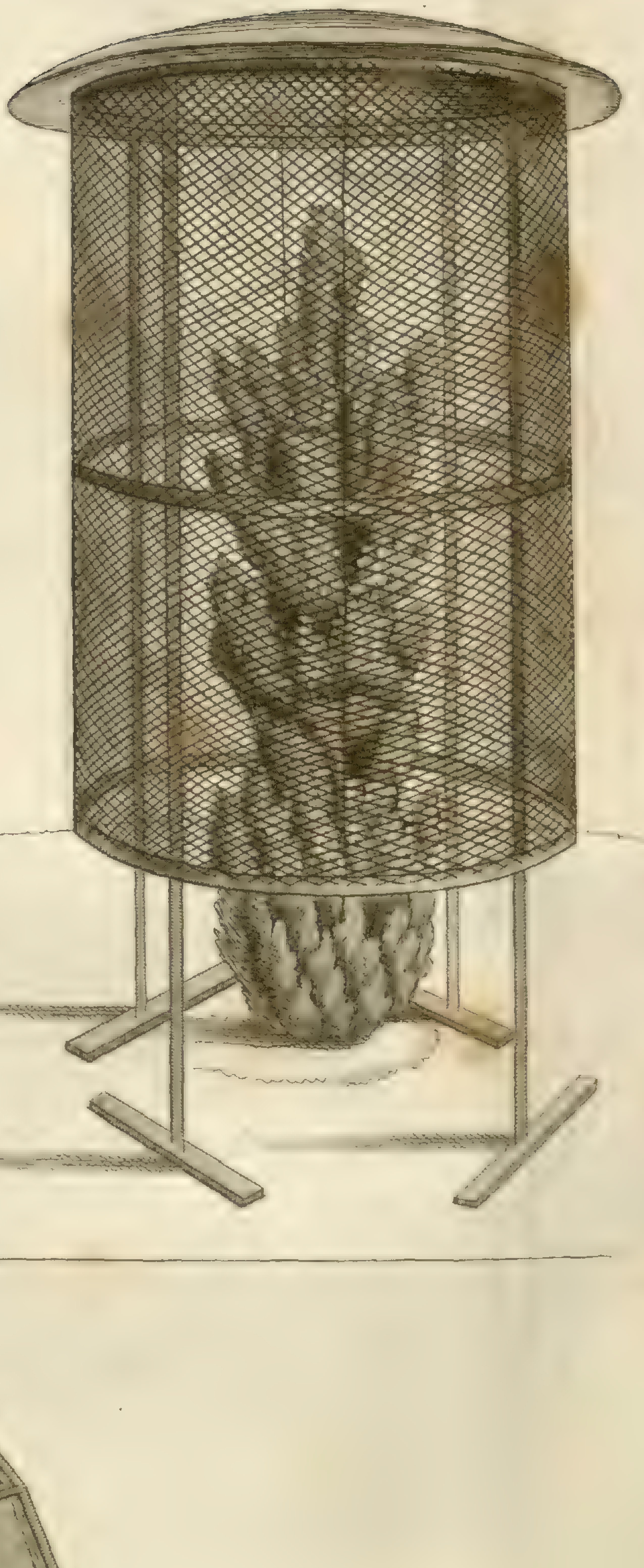
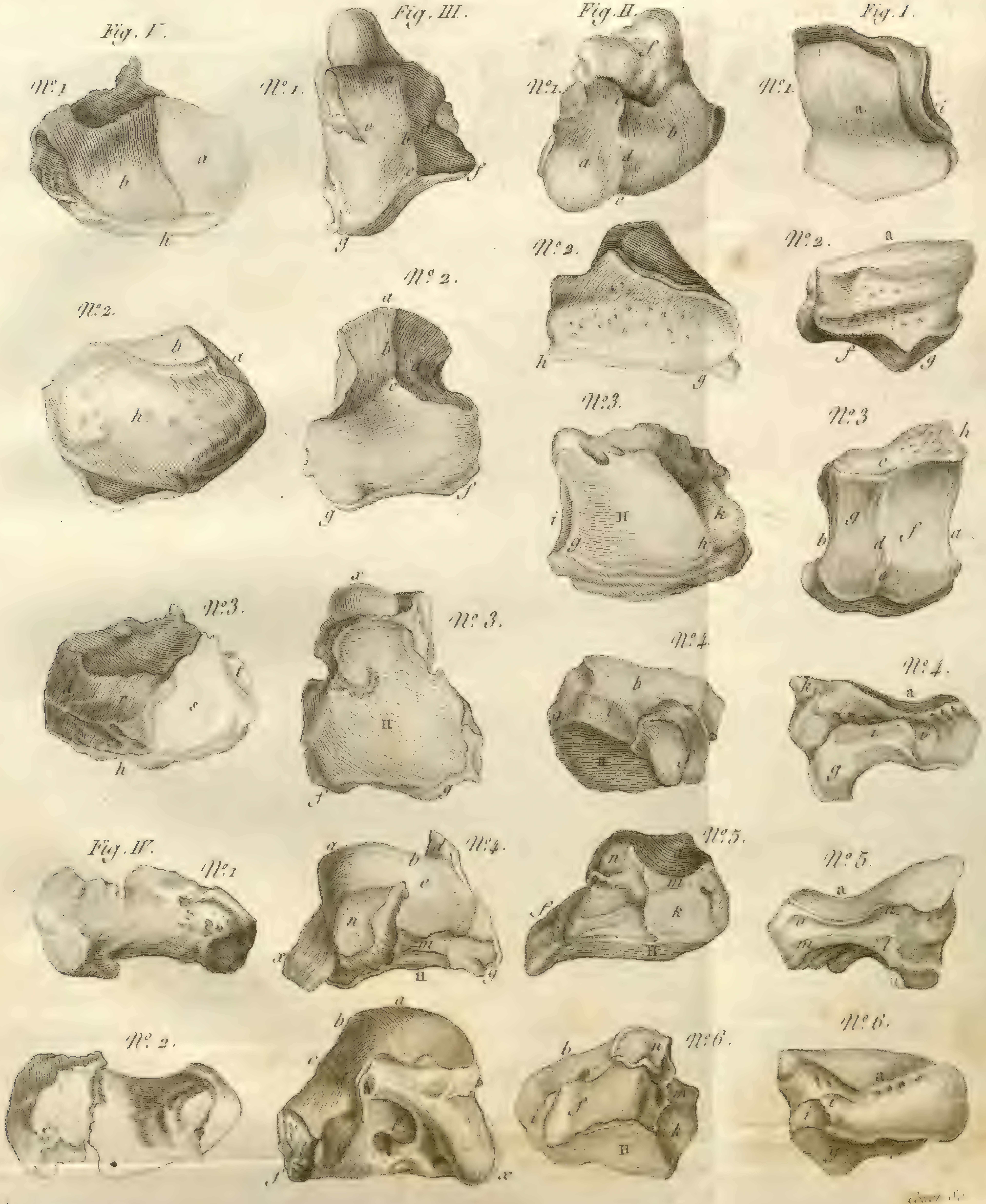


Fig. 3.

Drouet Sc.

1. et 2. Grillages. 3. Cloche à facettes.

Cuvier del. Coüet Sc.



Lourillard del.

Couet Sc.

Fig. 11.
Fig. 10.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 1.
1/2.
Fig. 7.
Fig. 12.
Fig. 2.
1/2.
Fig. 9.
Fig. 8.
Fig. 15.
Fig. 14.
Fig. 13.

Cuvier del.

Fossiles de Paris, Pied de devant Pl. IV

Laurillard del.

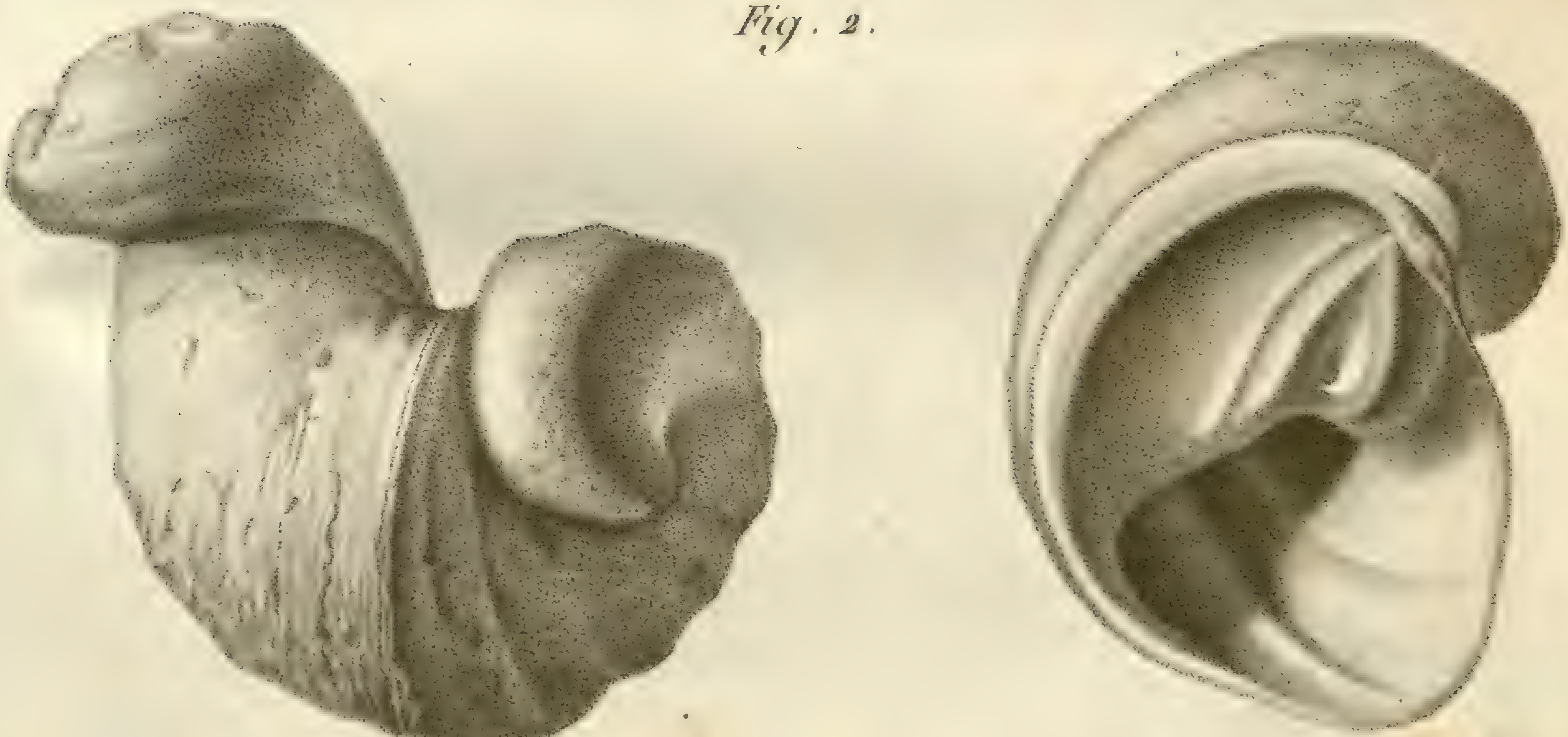
Fossiles de Paris. Pied de devant. Pl. V.

Couet Sc.

Fig. 1.

C A B

Fig. 2.



A B

Fig. 1. Amphibulime. Fig. 2. Dicerate.

A. Lamarck del. Jacques. Chailly.

...llard del.

Palœotherium *du Dép.t du Bas-Rhin.* Pl. I.

Fig. 2.

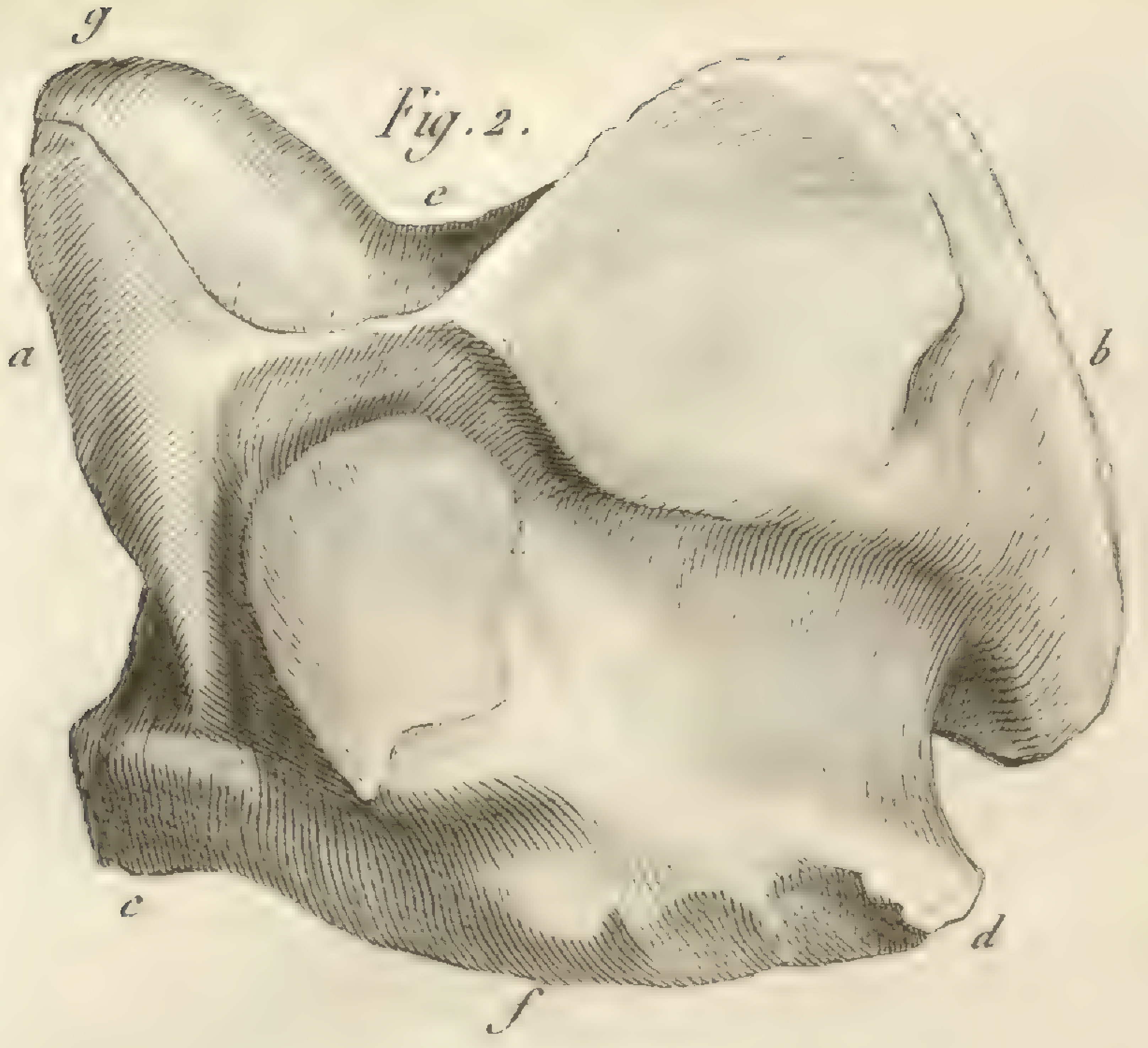


Fig. 1.

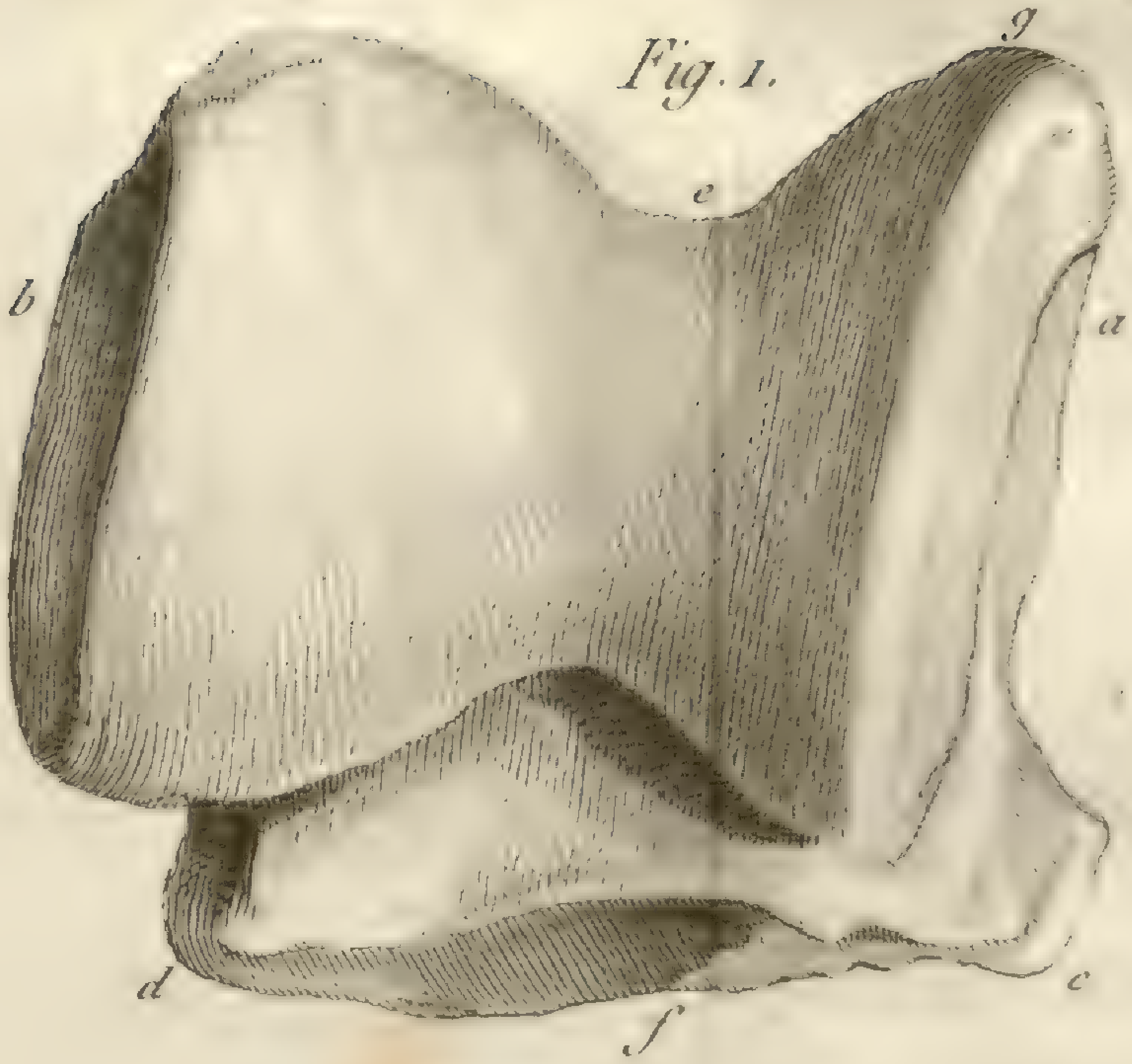


Fig. 7.

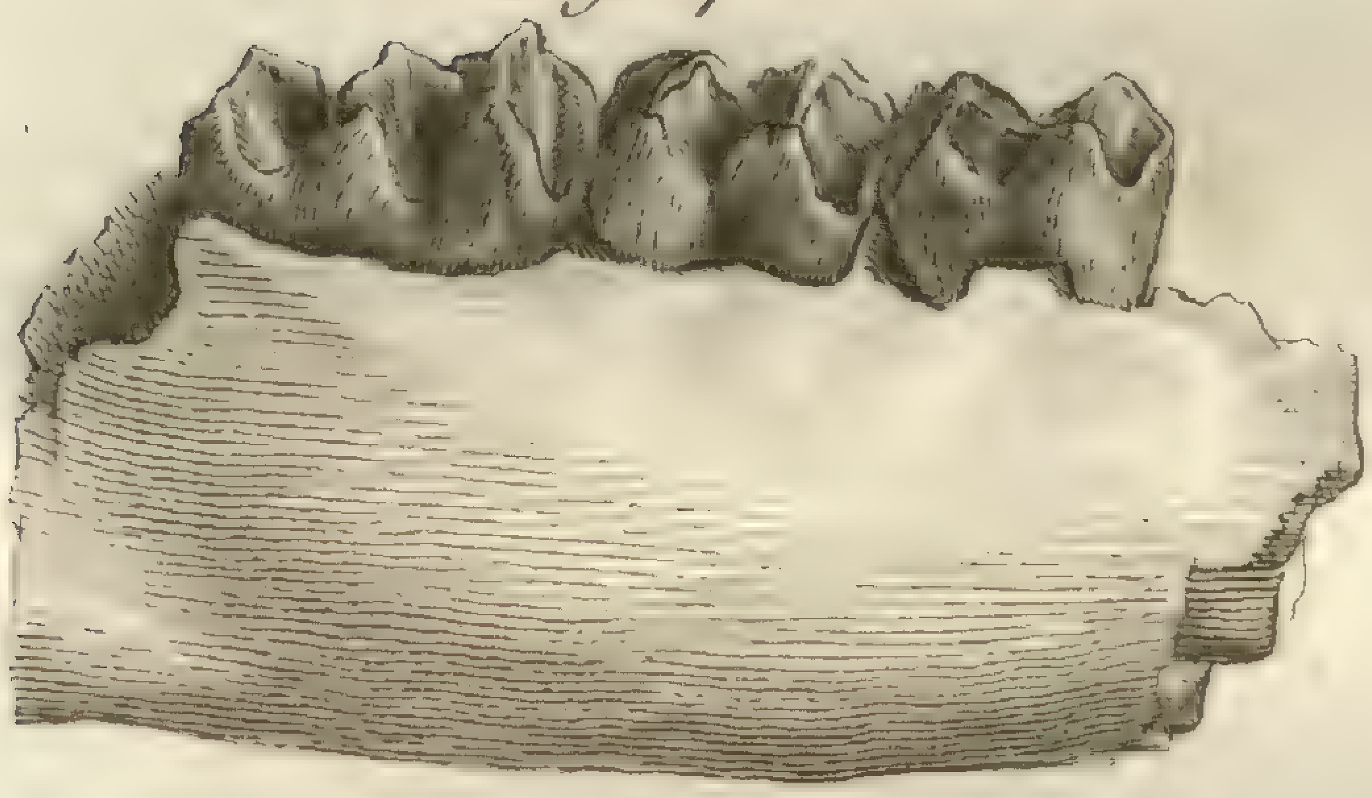


Fig. 3.

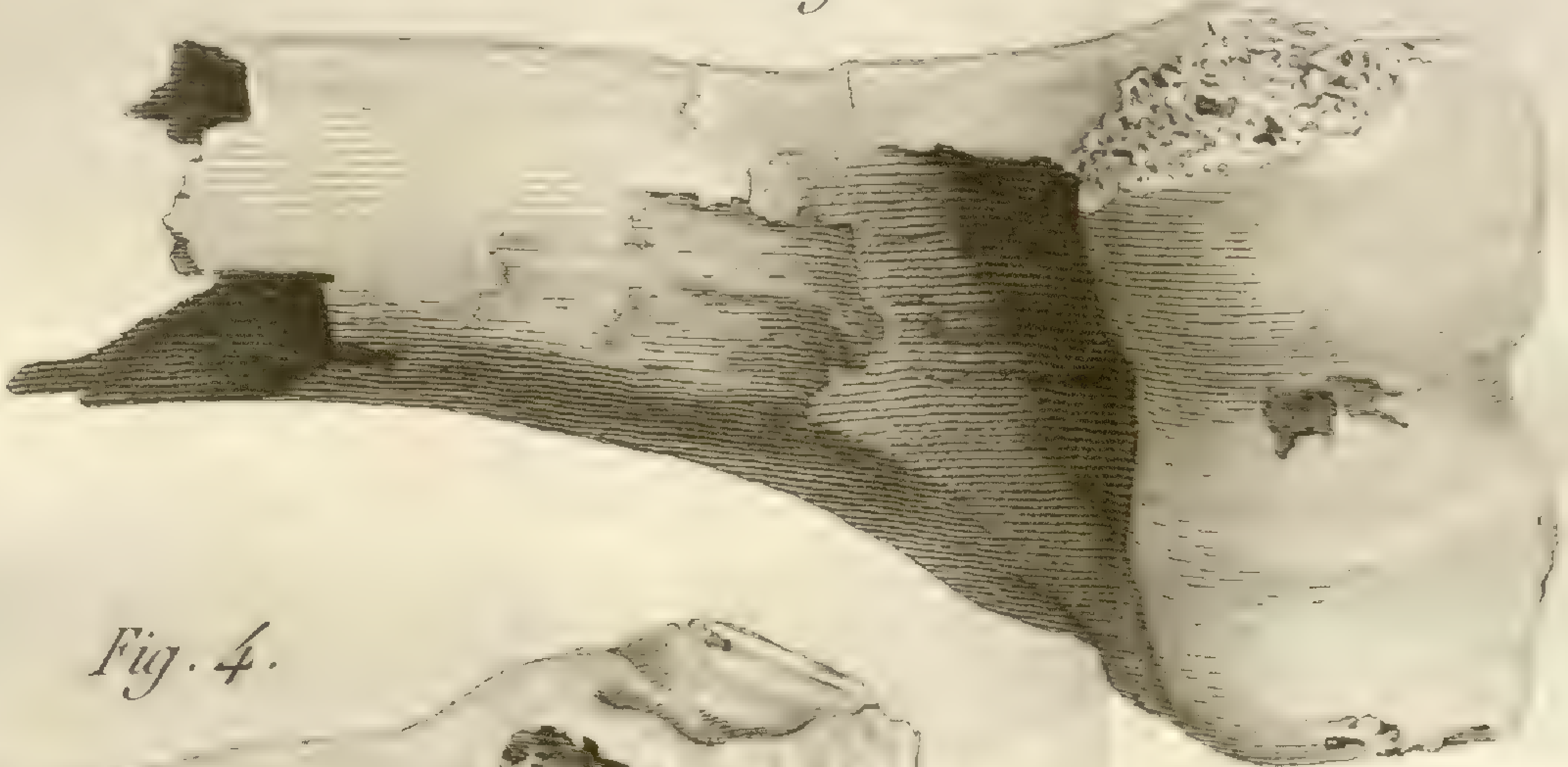
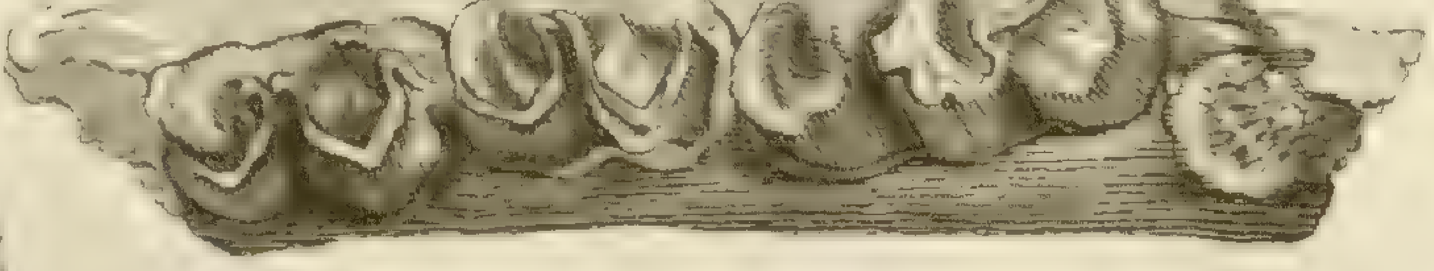


Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 8.



Palæotheriums d'Issel

et de Montabusard PL.II.

…urillart et Devilliers del.   Coüet Sculp.

...phie de Luigné del. Parena Sculp.

Tacsonia trinervia.

hie de Laigné del

Darena Sc

1. Taesonia lanata. 2 Taesonia manicata.

phie de Luigné del.

Tacsonia tripartita.

Fig. 1–7. Scyllæa pelagica, et son anatomie. *Fig. 8–10.* Tritonia arborescens.

Fig. 11. Glaucus hexapterygius. *Fig. 12–15.* Eolis.

Fig. 1. Diospyros lycioides. *Fig. 2.* D. hirsuta. *Fig. 3.* Royena lucida.

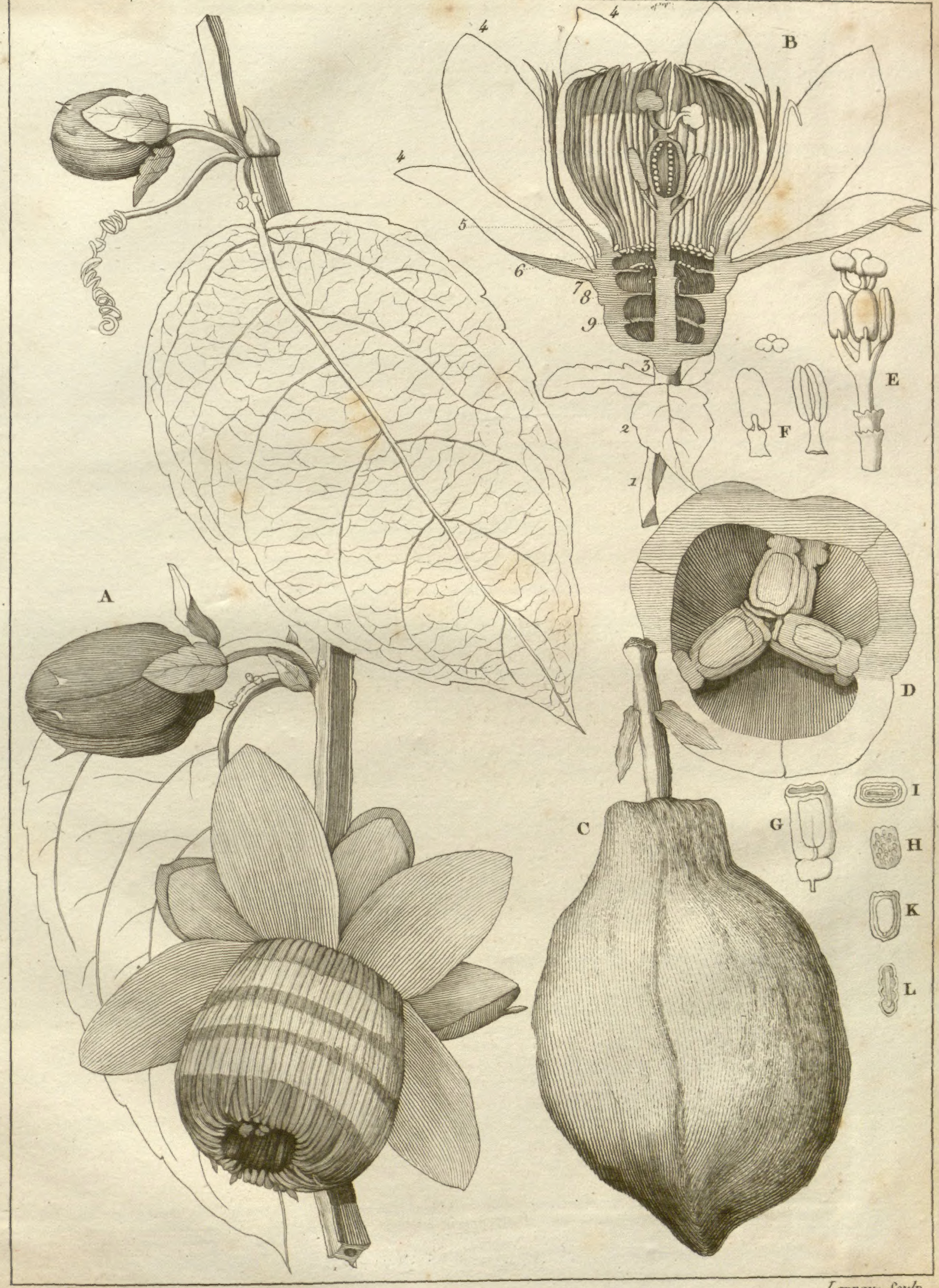
F. B. de Balzac del *Plée Sculp.t*

Candollea pilosa.

V. Plée fils Sc

Candollea glauca. Candollea serrulata.

...au del. V. Plée fils Sc.



A. du Petit-Thouars del. Lannau Sculp.

Passiflora mauritiana.